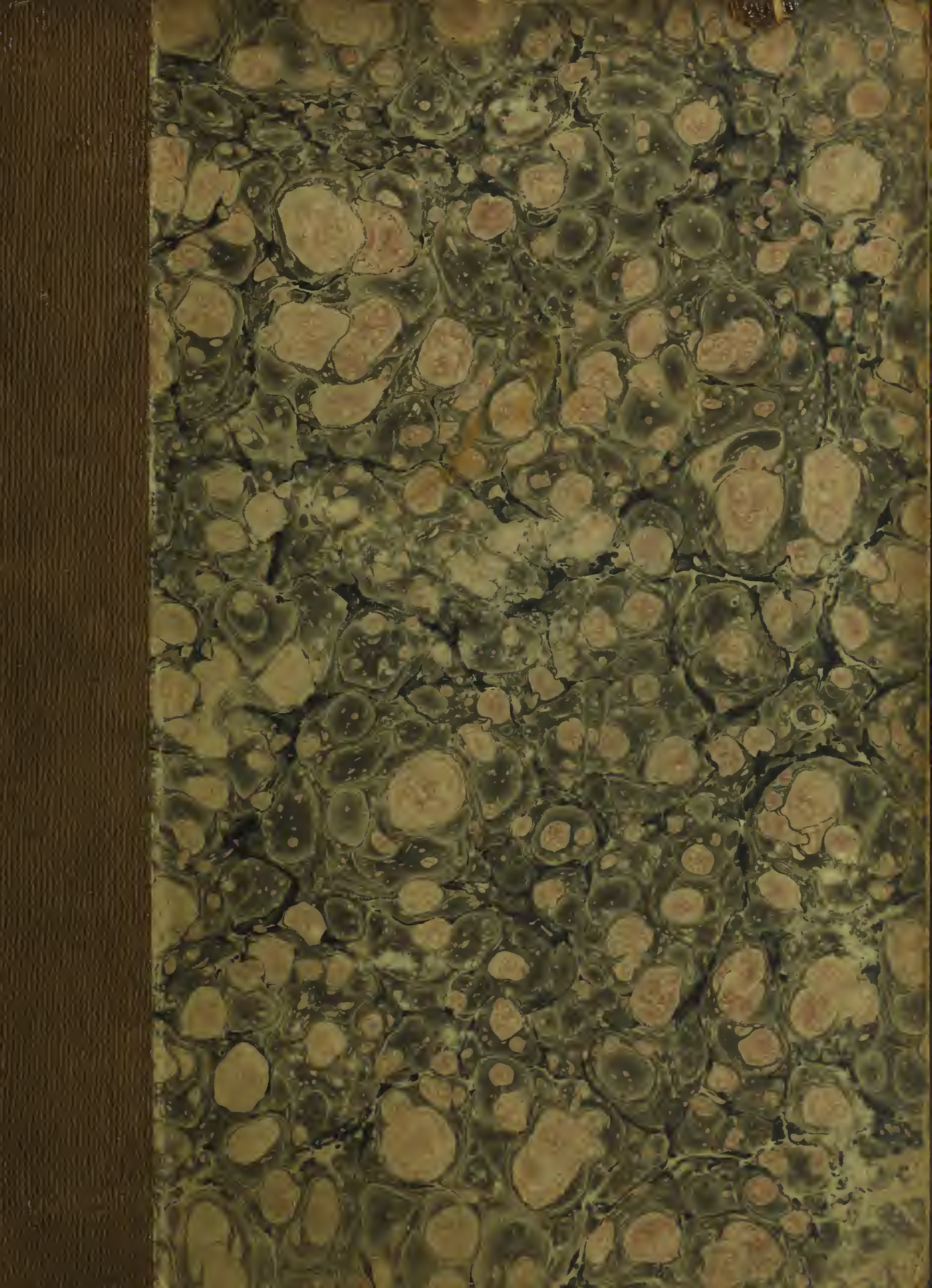
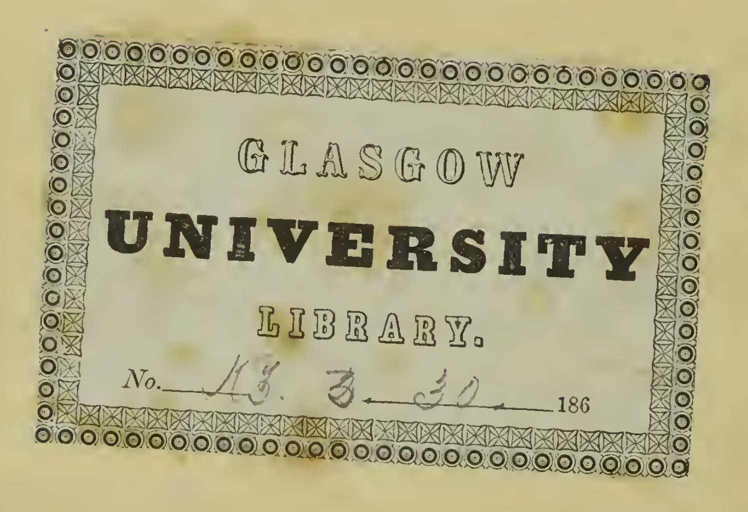
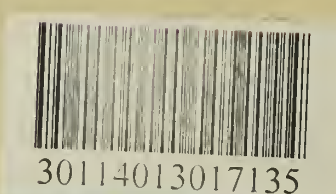
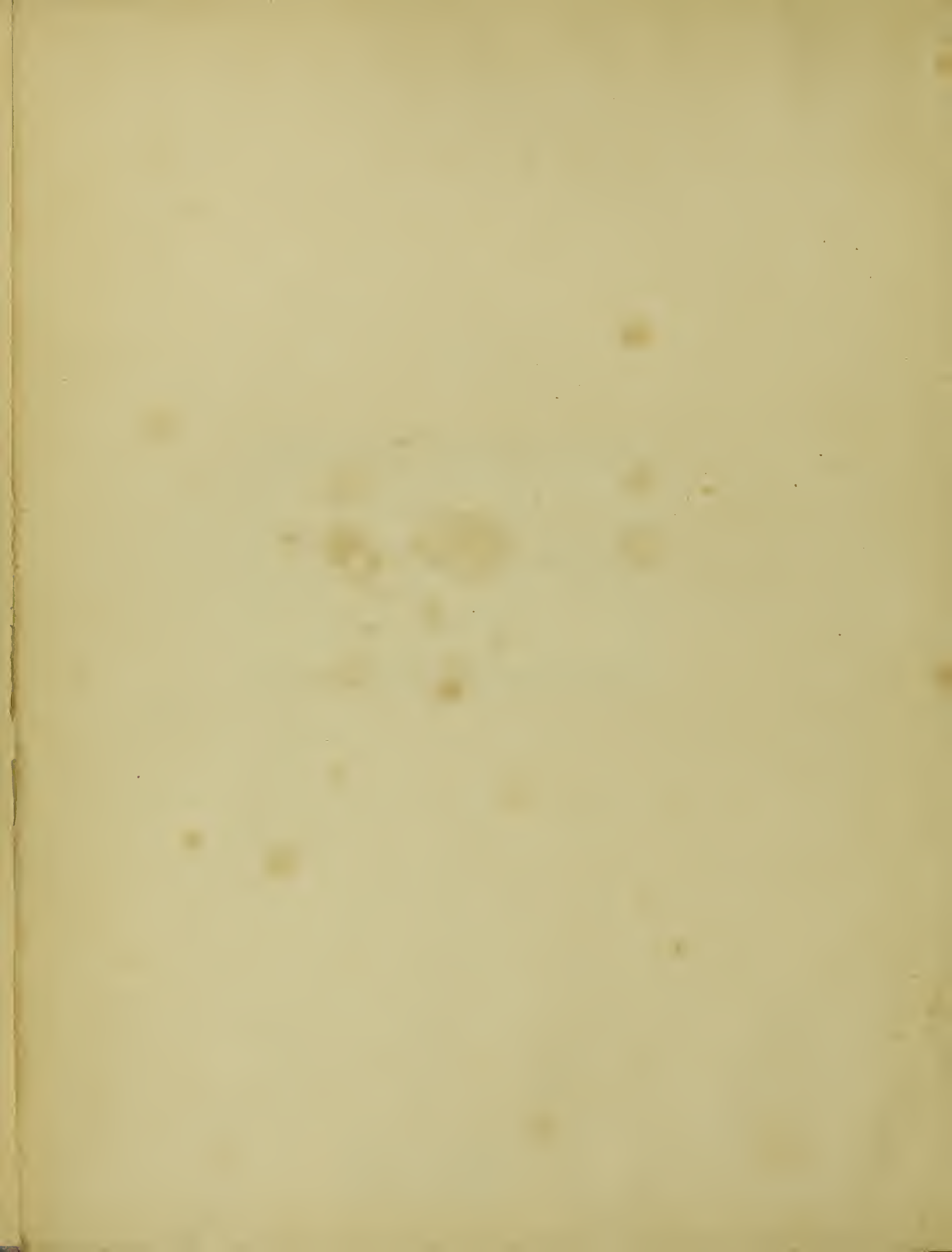



GLASGOW
UNIVERSITY
LIBRARY.
No.
186


30114013017135



ATLAS

DER

MIKROSKOPISCHEN

PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

GEZEICHNET UND BEARBEITET

VON

DR. AUGUST FOERSTER,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITAET ZU WUERZBURG.

VERVOLLSTAENDIGTE AUSGABE MIT 36 TAFELN.

LEIPZIG,

LEOPOLD VOSS.

1854—1859.

SEINEM

HOCHGEEHRTEN FREUND UND COLLEGEN

HERRN DR. WILHELM BAUM,

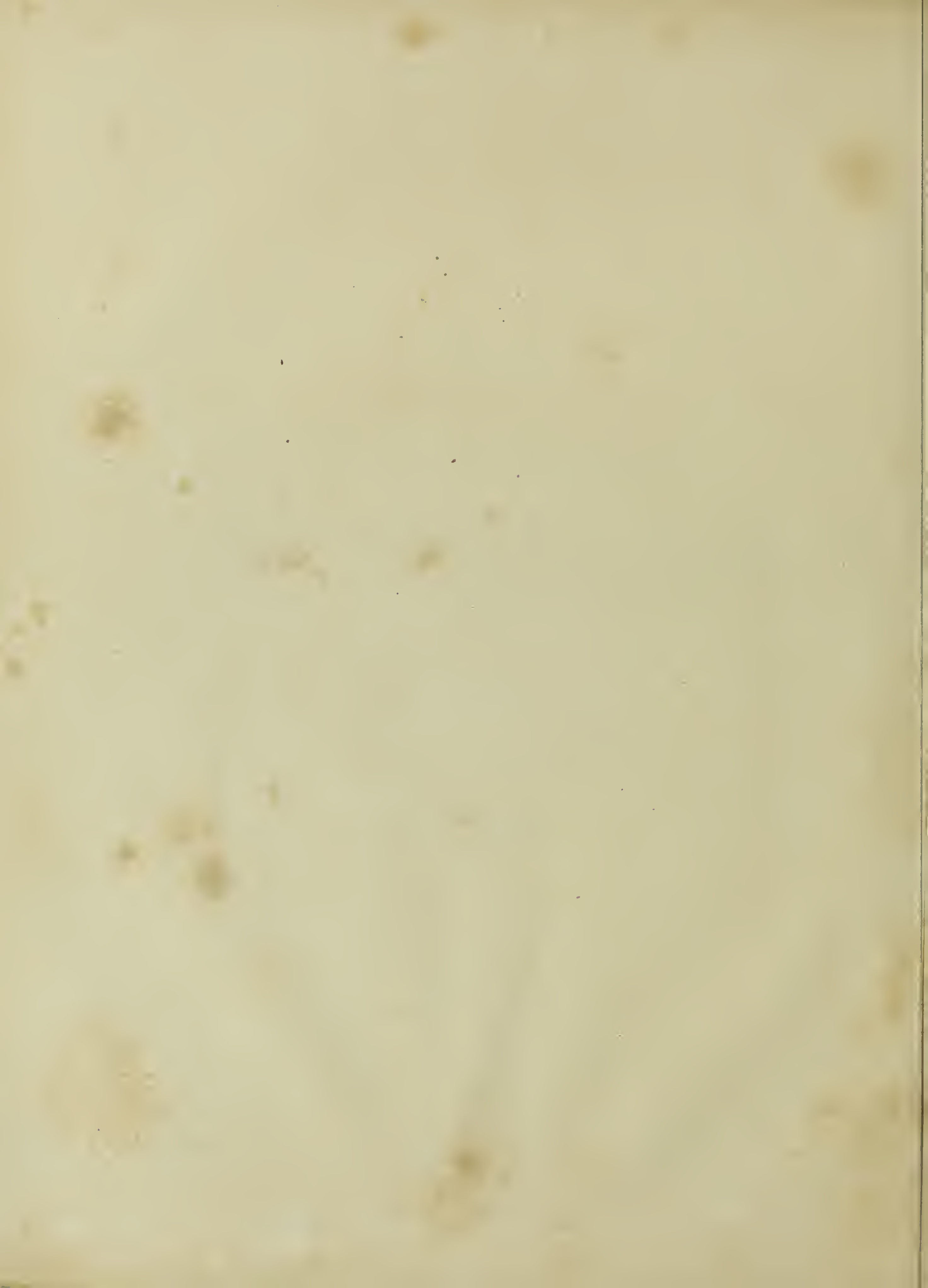
HOFRATH, PROFESSOR DER CHIRURGIE UND DIRECTOR DER CHIRURGISCHEN KLINIK
IN GOETTINGEN.

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Die Dedication ist dem ganzen Atlas [illegible]



UEBERSICHTEN DES INHALTES DES GANZEN ATLAS.

I.

INHALT.

II.

UEBERSICHT DER ABBILDUNGEN NACH DEN PATHOLOGISCHEN PROCESSEN GEORDNET.

A. HYPERTROPHIE UND ATROPHIE.

1. HYPERTROPHIE.

2. ATROPHIE.

B. ORGANISIRTE NEUBILDUNGEN.

1. BINDEGEWEBE.

2. KNORPELGEWEBE.

3. KNOCHENGEWEBE.

Tafel II. Fig. 7. Tafel III. Fig. 1. Verknöcherung von Knorpel.
„ XXXIV. „ 5. Verknöcherung von Sehnen.
„ XXXV. „ 8—11. Knochenbildung im Auge.

4. FETTGEWEBE.

Tafel IV. Fig. 1. Lipom.

5. MUSKELGEWEBE.

Tafel IV. Fig. 2. Hypertrophie der Muscularis des Magens.
„ IV. „ 3. 4. Fibroid oder Myom des Uterus.

7. GEFÄSSE.

Tafel X. Fig. 2. Tafel XI. Fig. 2. Tafel XII. Fig. 1—3. Tafel XX. Fig. 5. Tafel XXII. Fig. 3. Tafel XXIV. Fig. 7—9. Tafel XXVI. Fig. 1—4. Tafel XXIX Fig. 1. Tafel XXX. Fig. 20, 21. In Geschwülsten.
„ XI. „ 1. Tafel XIII. Fig. 2. In Granulationen.
„ XII. „ 4. Tafel XIV. Fig. 4. Tafel XXVI. Fig. 5. Tafel XXXII. Fig. 1, 2. In entzündeten Theilen, Pseudomembranen.

8. DRÜSENGEWEBE.

Tafel V. Fig. 1. Mamma.
„ V. „ 2. Hoden.
„ VI. „ 1. Schilddrüse.
„ XXIII. „ 1—4. Hautdrüsen.

9. CYSTEN.

Tafel V. Fig. 1. Mamma.
„ V. „ 2. Hoden.
„ V. „ 3. Ovarium.
„ VI. „ 1, 2. Schilddrüse.
„ VI. „ 3. Plex. choriodeus.
„ VI. „ 2. Lippendrüsen.
„ XV. „ 9. Tafel XVI. Fig. 7. Tafel XXII. Fig. 2, 3. Haut
„ XVIII. „ 3. Niere.

10. PAPILLOM.

Tafel XII. Fig. 1. Hautwarze.
„ XII. „ 2. Condylom der Haut.
„ XII. „ 3. Destruirendes Papillom des Oberkiefers.
„ XXIII. „ 6—8. Destruirendes Papillom der Unterlippe.
„ XXIV. „ 1, 2. Papillom der Vagina.
„ XXIV. „ 5—7. Tafel XXIX. Fig. 3. Zottengeschwulst der Vaginalportion.
„ XXIX. „ 1, 2. Destruirende Zottengeschwulst des Rectum.

11. SARKOM.

Tafel II. Fig. 4. Sarkom der Conjunctiva.
„ II. „ 3. Epulis.
„ X. „ 3. Sarkom des Femur.
„ X. „ 4. Sarkom der Achseldrüsen.
„ XX. „ 5. Sarkom des Zellgewebes.
„ XXVI. „ 3. Sarkom des Rückenmarkes.

12. CARCINOM.

Tafel I. Fig. 1, 2, 5, 6, 9. Tafel VII. Fig. 1—3. Tafel VIII. Fig. 1—3. Tafel XXVII. Fig. 1—5. Markschwamm und Scirrhus.
„ VIII. „ 1 Melanotischer Krebs.
„ XXIV. „ 3—8. Zottenkrebs.
„ I. „ 8. Tafel VIII Fig. 4, 5. Tafel IX. Fig. 1—3. Alveolarkrebs.

13. CANCROID.

Tafel I. Fig. 3, 7. Tafel IX. Fig. 4—7. Tafel X. Fig. 1. Tafel XI Fig. 2, 3. Tafel XXIII. Tafel XXVIII. Tafel XXX.

14. GRANULATIONEN, EITER.

Tafel XI. Fig. 1. Tafel XIII. Fig. 2. Tafel II. Fig. 3. Granulationen.
„ I. „ 2, 9, 10. Tafel XIV. Fig. 5. Tafel XV. Fig. 1—3. Tafel XXXI. Fig. 2, 6. Tafel XXXIII. Fig. 1. Tafel XXXV. Fig. 12. Eiter.

15. TUBERKEL.

Tafel XV. Fig. 5. Pia mater.
„ XV. „ 6, 7. Tafel XXXVI. Fig. 1. Lunge.

C. UNORGANISIRTE NEUBILDUNGEN UND RUECKBILDUNGEN.

1. FETTMETAMORPHOSE.

Tafel III. Fig. 5. Knochen.
„ XIV. „ 1, 2. Nervencentren.
„ XIV. „ 3. Tafel XVI. Fig. 1, 2. Muskeln.
„ XIV. „ 6. Tafel XVI. Fig. 4, 5. Leber.
„ XVI. „ 3. Tafel XVIII. Fig. 5. Tafel XXXII. Fig. 5, 6. Nervenfasern.
„ XVII. „ 1. Niere.
„ VI. „ 2 e. Schilddrüse.
„ XIV. „ 2. Tafel XXVI. Fig. 6. Tafel X. Fig. 2. Capillaren.
„ IX. „ 5. Tafel VIII. Fig. 2. Tafel I. Fig. 9 a. Krebs.
„ I. „ 9 b. Tafel XV. Fig. 3. Eiter.
„ IV. „ 3. Glatte Muskelfasern.

2. AMYLOIDE ENTARTUNG.

Tafel XVI. Fig. 5. Leber.
„ XVI. „ 6. Milz.
„ XXXVI. „ 2. Niere.
„ XXXVI. „ 3. Capillaren.
„ XXXII. „ 5, 6. Nervenfasern.

3. VERKALKUNG, CONCREMENTBILDUNG.

Tafel I. Fig. 11. Tafel VI. Fig. 3. Hirnsand.
„ III. „ 4. Schildknorpel.
„ XV. „ 8. Nervenzellen.
„ XVI. „ 8. Arterie.
„ XIX. „ 5. Knorpelzellen.
„ XXXV. Capillaren.
„ XVII. Fig. 3, 4. Harnconcremente.
„ XVII. „ 5. Prostatasteine.
„ XVII. „ 6. Nierencysten-Concremente.
„ XXXVI. Verkalkter Uterusfibroid.

4. ATHEROMATOESER ZERFALL.

Tafel XV. Fig. 9. Dermoidcyste.
„ XVIII. „ 2. Arterie.

5. KAESIGER ZERFALL, TUBERCULISIRUNG.

Tafel. I. Fig. 10. Eiter.
„ XV. „ 5, 7. Tafel XXXVI. Fig. Tuberkel.

6. COLLOIDBILDUNG.

Tafel V. Fig. 1. Mamma.
„ V. „ 2. Hoden.
„ V. „ 3. Mamma.
„ VI. „ 1, 2. Schilddrüse.
„ VI. „ 3. Plexus chorioid.
„ VI. „ 4. Lippendrüsen.
„ I. „ 8. Tafel VIII. Fig. 4, 5. Tafel IX. Fig. 1, 2. Alveolarkrebs.
„ XXIX. Zottengeschwulst.
„ XXX. Concroid.

7. PIGMENTBILDUNG.

Tafel I. Fig. 12. Tafel IV. Fig. 7. Lunge.
„ IV. „ 6. Milz.
„ VIII. „ 1. Carcinom.
„ IV. „ 8. Tafel XXXVI. Fig. 5. Pigmentkrystalle.

D. ENTZUENDUNG, VERSCHWAERUNG.

Gelenke. Tafel III. Fig. 3. Tafel XII. Fig. 4. Tafel XXI. Figur 1—7. Tafel XXXIII. Fig. 1, 2
Knochen. Tafel XXXI. Fig. 6. Tafel XXXIV. Fig. 4.
Zellgewebe. Tafel XXXI. Fig. 3.
Quergestreifte Muskeln. Tafel XIV. Fig. 3. (Herz.) Tafel XXXI. Fig. 5.
Glatte Muskeln. Tafel XXXI. Fig. 4.
Haut. Tafel. XI. Fig. 1. Tafel XIII. Fig. 3.
Mundschleimhaut. Tafel XIII. Fig. 1.
Laryngealschleimhaut. Tafel XIV. Fig. 5.
Peritonaeum. Tafel XIV. Fig. 4.
Duramater. Tafel XXXII. Fig. 1, 2.
Hirn und Rückenmark. Tafel XIV. Fig. 1, 2. Tafel XXXII. Fig. 3, 4.
Hornhaut. Tafel XXXIII. Fig. 3. Tafel XXXV. Fig. 12.
Leber. Tafel XIV. Fig. 6.
Niere. Tafel XVII. Fig. 1, 2.
Herz. Tafel XIV. Fig. 3. Tafel XXXI. Fig. 1, 2.
Aorta. Tafel XVIII. Fig. 2.

E. PARASITEN.

Tafel XIII. Fig. 6. Sarcina ventriculi.
„ „ „ 7. Nagelpilze.
„ „ „ 8. Leptothrix buccalis.
„ „ „ 9. Echinococcus hom.
„ „ „ 10. Cysticercus cellulos.
„ „ „ 11. Trichina spiralis.
„ „ „ 12. Sarcoptes homin.
„ „ „ 13. Acarus folliculor.

III.

UEBERSICHT DER ABBILDUNGEN NACH DEN ORGANEN GEORDNET.

1. VERDAUUNGSORGANE.

2. RESPIRATIONSORGANE.

3. GESCHLECHTSORGANE.

4. HARNORGANE.

5. NERVENSYSTEM UND SINNESORGANE.

6. GEFAESSSYSTEM.

7. BEWEGUNGSORGANE.

Tafel II. Fig. 7. Tafel XX. Fig. 2—4. Osteophyt, Exostose.
„ XXXIV. „ 5. Knochenbildung im Sehnen.

Entzündung. „ III. „ 3. XII. 4. XXI. XXXIII. 1, 2. Deformir. Arthritis.
„ XXXI. „ 6. Tafel XXXIV. Fig. 4. Caries, Ostitis.
„ XIV. „ 3. „ XXXI. „ 5. Myitis.
„ XXXIV. „ 1. Rhachitis.

Entartungen. „ III. „ 5. Tafel XXXIV. Fig. 2, 3. Atrophie der Knochen.
„ XVI. „ 2. Atrophie der Muskeln.
„ XVI. „ 1. Fettmetamorphose der Muskeln.

Parasiten. „ XIII. „ 11. Trichina spiralis.

8. HAUT UND ZELLGEWEBE.

Neubildungen. Tafel IV. Fig. 1. Lipom.
„ XI. „ 3. Tafel XXIII. Tafel XXVIII. Fig. 2. Cancroid.
„ I. „ 9 a. Tafel VIII. Fig. 1. Carcinom.
„ XII. „ 1. 2. Papillom.
„ XV. „ 9. Tafel XVI. Fig. 7. Tafel XXII. Fig. 2, 3. Cysten.
„ XVIII. „ 4. Cornu cutaneum.
„ XX. „ 5. Sarkom.
„ XXII. „ 1. Lupus.

Entzündungen, Ulceration. Tafel XI. Fig. 1 Tafel XIII. Fig. 2, 3. Tafel II. Fig. 3. Ulcus, Granulationen.
„ XXXI. Fig. 3. Entzündung des Bindegewebes.

Brand. „ XIII. „ 4. Atrophie der Fettzellen.
„ „ „ 6. Fettkrystalle.

Parasiten. „ „ „ 12. Krätzmilbe.
„ „ „ 13. Haarsackmilbe.
„ „ „ 7. Nagelpilze.

ATLAS

DER

MIKROSKOPISCHEN

PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

GEZEICHNET UND BEARBEITET

VON

Dr. AUGUST FOERSTER,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITAET ZU GOETTINGEN.

LEIPZIG,

LEOPOLD VOSS.

1854.



INHALT.



VORREDE.

Da jedes der Organe des menschlichen Körpers aus feinsten, nur mit Hülfe des Mikroskopes erkennbaren, Gewebstheilen besteht, so ist zur Erkenntniss des Baues und der Functionen dieser Organe im gesunden sowohl wie im kranken Zustande die Anwendung des Mikroskopes unumgänglich nothwendig. Für die Pathologie geht hieraus die Aufgabe hervor, bei allen Krankheitsprocessen, welche auf, unsrer Untersuchung zugänglichen, Veränderungen des Baues der Organe beruhen, mit Hülfe des Mikroskopes den Gang dieser Veränderungen an den feinsten Gewebstheilen, als den wesentlichen Elementen des Organes, zu verfolgen; für den Arzt aber stellt sich hieraus die Nothwendigkeit hervor, nicht allein die normalen histologischen Verhältnisse eines Organes kennen zu lernen, sondern auch die pathologischen, so weit sie eben bis zur Stunde erkannt sind, damit er dadurch befähigt werde das kranke Leben im Allgemeinen und in einzelnen, concreten Fällen gründlich und richtig beurtheilen zu können. In allen Fällen, in welchen es sich um anatomische Veränderungen handelt, bildet die mikroskopische pathologische Anatomie die hauptsächliche Basis zur wissenschaftlichen Beurtheilung des Krankheitsprocesses, also der wissenschaftlichen Diagnose, und somit auch die Basis unsres Urtheils zur Verwerthung der erfahrungsmässig erprobten Heilmittel; in dem Augenblick, in welchem wir am Krankenbett stehen, müssen uns nicht allein der grobe und feinste normale Bau des erkrankten Organes, nicht allein die groben anatomischen Veränderungen desselben, sondern auch der Gang der Veränderungen, welche an den feinsten Gewebstheilen vor sich gehen, vor Augen schweben. Die Befähigung zu einer solchen Diagnostik ist der hauptsächlichste und wesentlichste Gewinn, welchen der Arzt aus der pathologischen mikroskopischen Anatomie zieht. Ein zweiter, an und für sich wichtiger, aber jenem weit untergeordneter Gewinn aus dieser Disciplin ist der, welchen uns die Anwendung des Mikroskopes am Krankenbett selbst durch

Untersuchung von Auswurf, Harnsedimenten u. s. w. bringt, indem die Resultate dieser Untersuchungen wesentliche Ergänzung der unmittelbaren, physikalischen Diagnostik sind.

Bei Bearbeitung des vorliegenden Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie hatte ich vorzugsweise jene Hauptaufgabe dieses Zweiges unsrer Wissenschaft im Auge: dem Arzt die Befähigung zu geben zu einer wissenschaftlichen Beurtheilung des kranken Lebens und des concreten Krankheitsfalls, also zu einer wissenschaftlichen Diagnose; die andere Aufgabe: die Bereicherung unsrer Hülfsmittel zur unmittelbaren, physikalischen Diagnose wurde erst in zweiter Reihe berücksichtigt. Ich hatte ferner dabei hauptsächlich die Bedürfnisse der Studirenden, die sich in wissenschaftlicher Weise zu dem Amt des Arztes heranbilden, im Auge und dem Lehrzweck gemäss fand die Auswahl der Abbildungen und die Abfassung des Textes statt. Durch die Abbildungen wollte ich denjenigen, welche noch nicht selbst pathologische Objecte unter dem Mikroskop gesehen haben, einen Ersatz liefern, damit sie durch deren Betrachtung eine Anschauung dessen, was uns das Mikroskop zeigt, erhalten und eine Kenntniss des Inhaltes der pathologischen Histologie gewinnen können; — da bei der Kürze der Studienzeit und der Schwierigkeit der mikroskopischen Untersuchung pathologischer Objecte eine gründliche Anschauung durch eigne mikroskopische Untersuchungen für die Mehrzahl der Studirenden nicht möglich ist, so wollte ich ferner durch diese Abbildungen eine Ergänzung zu dem selbst Gesehenen liefern; — ferner hatte ich die Absicht jene eignen Untersuchungen dadurch zu unterstützen, dass ihnen durch Betrachtung ausgewählter Abbildungen instructiver Objecte eine Basis und Erleichterung gegeben wird, denn das mikroskopische Bild lässt sich besser erkennen und deuten, wenn der Gegenstand schon durch eine Abbildung bekannt ist. Auf diese Weise hoffte ich aber nicht allein die Bedürfnisse der Studirenden befriedigen zu können, sondern auch vielen praktischen Ärzten selbst einen Leitfaden für ihre Studien in diesem Gebiete geben zu können.

Dem Lehrzweck gemäss musste die Zahl der Abbildungen in gewissen Schranken gehalten werden; ich suchte allerdings mit möglichster Vollständigkeit jede der verschiedenen Arten der Veränderungen wiederzugeben, aber ich musste darauf verzichten dieselben für jedes einzelne Organ durchzuführen, da dieses den Umfang des Atlas zu sehr ausgedehnt haben würde. Ich wählte also die Beispiele für die einzelnen Veränderungen aus verschiedenen Organen, so wie sie gerade zur instructiven Darstellung geeignet waren, behalte mir aber für die Zukunft vor von Zeit zu Zeit Supplementtafeln zu-

fliessen zu lassen, die der pathologischen Histologie der einzelnen Organe gewidmet sind, um auf diese Weise auch in dieser Hinsicht eine gewisse Vollständigkeit zu erreichen.

Abgesehen von den Rücksichten, die ich bei Bearbeitung des Atlas auf die Bedürfnisse der Studirenden und Ärzte nahm, hatte ich stets die Zwecke der Wissenschaft im Auge und suchte in den Abbildungen zugleich einen Beitrag zu deren Förderung zu geben; bei den geringen Anfängen, welche in der mikroskopischen pathologischen Anatomie gemacht worden sind, wird, so hoffe ich, auch der geringste Beitrag willkommen sein und bedarf für seine Erscheinung keine rechtfertigende Einführung.

Die Erläuterungen der Tafeln sollen hauptsächlich dazu dienen, eine richtige Anschauung und ein klares Verständniss der abgebildeten Gegenstände zu vermitteln, nicht aber eine dogmatische, erschöpfende Darstellung aller Verhältnisse der betreffenden anatomischen Veränderung zu geben; in letzter Hinsicht muss ich auf mein in demselben Verlag erscheinendes Handbuch der pathologischen Anatomie verweisen. Auch die allgemeinen Übersichten haben nur den Zweck, den Inhalt der Tafeln in systematischer Ordnung zu geben, damit er so in möglichster Vollständigkeit ausgebeutet werden kann. Innerhalb dieser Schranken habe ich mich derjenigen Ausführlichkeit befleissigt, welche es auch möglich macht, das gegebene Material für die Wissenschaft zu verwerthen.

Bei dem Gebrauche der einzelnen Tafeln bitte ich stets zu berücksichtigen, bei welcher Vergrösserung die Objecte gezeichnet sind, da sonst arge Missverständnisse möglich sind; die meisten Gegenstände sind bei 240facher Vergrösserung gezeichnet, einzelne bei schwächerer, andere bei stärkerer, welche stets genau angegeben sind, während da, wo die specielle Angabe fehlt, die genannte Vergrösserung gebraucht worden ist. Die Gegenstände sind sämmtlich nach der Natur von mir selbst gezeichnet worden und zwar mit derjenigen Treue und Genauigkeit, welche unumgänglich nothwendig ist, wenn das Bild einen Ersatz für den Anblick des mikroskopischen Objectes selbst geben soll. Die Liberalität des Verlegers und die längst erprobte Tüchtigkeit der Herren Bruch, Deyerl und Weber als Stecher machte es möglich die Zeichnungen im feinsten Stich wiederzugeben, und so lasse ich das kleine, nach Kräften stattlich und zierlich ausgestattete Schiff in der Hoffnung aus dem Hafen laufen, dass es bei den Studirenden, Ärzten und Fachgenossen eine freundliche Aufnahme finden werde.

DER VERFASSER.



I.

ÜBERSICHT DER ABBILDUNGEN, NACH DEN PATHOLOGISCHEN PROCESSEN GEORDNET.

A. NEUBILDUNGEN.

HYPERTROPHIE, ERWEITERUNG.

1. *Fettgewebe*, besteht aus Fettzellen, welche durch lockeres Gerüst von Bindegewebe und Gefässen getragen werden, kommt hauptsächlich als Hypertrophie des normalen Fettgewebes vor, welche bald allgemein verbreitet, bald auf eine circumscripte Stelle beschränkt ist und sich dann als *Fettgeschwulst*, *Lipom*, darstellt. Taf. IV. Fig. 1. Lipom des subcutanen Zellgewebes.

2. *Bindegewebe*, besteht aus einer homogenen, faserartig gefalteten oder in wirkliche Fasern zerfallenden Grundsubstanz und in dieser vertheilte Zellen (Bindegewebskörperchen); kommt vor als Hypertrophie des normalen Bindegewebes, Narbensubstanz, Bindegewebsgeschwulst, Adhäsion, u. s. w.

Taf. II. Fig. 1. Bindegewebe mit faserartig gefalteter Grundsubstanz (die Körperchen treten erst nach Zusatz von Essigsäure auf) aus einem alten Fibroid des Uterus.

Taf. II. Fig. 2, 6. Taf. VIII. Fig. 5. geben Beispiele von Bindegewebe mit homogener Grundsubstanz, durchsetzt von Bindegewebskörperchen oder deren Kernen.

Taf. III. Fig. 3. Taf. IV. Fig. 4. 5, 7. Taf. V. Fig. 1—3. Taf. VI. Fig. 1, 3, 4. Taf. VII. Fig. 1, 3. Taf. VIII. Fig. 4. Taf. XII. Fig. 4. Taf. XIV. Fig. 4, 6. Taf. XVI. Fig. 8. Taf. XVIII. Fig. 6. geben Beispiele von Bindegewebe mit fasriger Grundsubstanz.

Taf. II. Fig. 3. Taf. VII. Fig. 2. Entwicklung des Bindegewebes aus spindelförmigen Zellen. Durch Spaltung von spindelförmigen Zellen.

Taf. II. Fig. 4. Entwicklung des Bindegewebes.

Taf. VII. Fig. 3. Taf. VIII. Fig. 4. Taf. XIV. Fig. 4, 6. Taf. XVIII. Fig. 6. Entwicklung des Bindegewebes durch Wucherung des normalen Bindegewebes.

Taf. II. Fig. 1, 2. Fibroid.

Taf. XIV. Fig. 4. Bildung von Adhäsionen seröser Häute.

Taf. II. Fig. 6, 7. Uebergang von Bindegewebe in Knorpel- und Knochengewebe.

3. *Knorpelgewebe* besteht aus einer Grundsubstanz und in diese eingebetteten Zellen (Knorpelkörperchen), die Zellen sind rund, eckig, verästelt und liegen in einer aus Knorpelsubstanz bestehenden runden Kapsel, Mutterzelle; die Grundsubstanz besteht bald aus Knorpelsubstanz und ist dann entweder homogen: *hyaliner Knorpel*, oder netzartig gefasert: *Netzknorpel*, bald aus Bindegewebe und ist dann homogen, faserartig gefaltet oder wirklich zerfasert: *Bindegewebsknorpel*. Es kommt in Gestalt von Geschwülsten, *Enchondrom*, vor.

Taf. II. Fig. 6, 7. Hyaliner Knorpel in Bindegewebsknorpel übergehend; — Enchondrom.

Taf. III. Fig. 2. Hyaliner Knorpel, — Enchondrom.

Taf. II. Fig. 7. Taf. III. Fig. 1. Knorpelgewebe in Knochengewebe übergehend, — Osteophyt.

4. *Knochengewebe* besteht aus Grundsubstanz und Zellen (Knochenkörperchen), die erstere besteht aus verknöchertem Binde- oder Knorpelgewebe, die Zellen sind mit vielfachen Ausläufern versehen, ihre Wände ebenfalls verknöchert; kommt vor als von den normalen Knochen ausgehende Geschwulst, (Osteom, Exostose, Osteophyt), als Hypertrophie normaler Knorpel, als verknöchertes Enchondrom, oder Bindegewebe und primäre Neubildung.

Taf. II. Fig. 7. Osteophyt. Bildung von Knochengewebe aus Knorpel- und Bindegewebe.

Taf. III. Fig. 1. Verknöcherndes Enchondrom.

Taf. III. Fig. 4. Verknöchernder Schildknorpel.

5. *Neubildung von Gefässen* habe ich nur als Wucherung normaler Capillaren durch Verlängerung und sprossende Schlingenbildung gesehen; kommt vor: in Gefässgeschwülsten, Geschwülsten jeder Art, Adhäsionen, Granulationen.

Taf. X. Fig. 2. Taf. XI. Fig. 2. Taf. XII. Fig. 1—3. Verlängerung und sprossende Schlingenbildung normaler Capillaren in Geschwülsten.

Taf. XI. Fig. 1. Taf. XIII. Fig. 2. Dasselbe in Granulationen.

Taf. XII. Fig. 4. Taf. XIV. Fig. 4. Dasselbe bei Entzündung und Bildung von Adhäsionen.

Taf. IV. Fig. 5. Gefässgeschwulst.

6. *Neubildung einfacher Muskelfasern* kommt nur als Hypertrophie normaler einfacher Muskelfasern vor.

Taf. IV. Fig. 2. Hypertrophie der Muscularis des Magens.

Taf. IV. Fig. 3, 4. Uterusfibroid.

7. *Geschwülste mit zottigem oder papillarem Bau* gehen stets aus Wucherung normaler Gewebe, insbesondere der Capillaren und des Bindegewebes hervor.

Taf. XI. Fig. 2. Warzenartige Wucherung im Epithelialkrebs.

Taf. XII. Fig. 1. Hautwarze.

Taf. XII. Fig. 2. Condylom.

Taf. XII. Fig. 3. Papillargeschwulst des Oberkiefers (Antr. Highmori).

Taf. XII. Fig. 4. Vergrösserte Gelenkfransen.

Taf. XII. Fig. 5. Pacchionische Granulationen.

Taf. XIV. Fig. 4. a. Zottige Bildungen auf den serösen Häuten als festes Bildungsstadium der Adhäsionen.

8. *Cysten*, gehen hervor: aus Erweiterung normaler Hohlräume und Neubildung, ihre Wand ist fibrös, ausgekleidet mit Epithelium, ihr Inhalt ist homogen: serös, colloidartig, schleimig, oder aus Zellen bestehend: Epithelialzellen, Colloidzellen, oder aus Zellen und Fett bestehend.

Taf. V. Fig. 1. *Cystenbildung* in den Acinis der Mamma.

Taf. V. Fig. 2. „ im Hoden.

Taf. V. Fig. 3, 4. „ im Ovarium.

Taf. VI. Fig. 1, 2. „ in der Schilddrüse.

Taf. VI. Fig. 3. Cystenartige Bildung in dem Plexus chorioideus.

Taf. VI. Fig. 4. „ „ in den Lippendrüsen.

Taf. IX. Fig. 7. „ „ in Epithelialkrebsen.

Taf. XVIII. Fig. 3. Cystenbildung durch Erweiterung von Harnkanälchen.

Taf. V. Fig. 1—4. Taf. VI. Fig. 1—4. *Cysteninhalt* bestehend aus Colloidzellen.

Taf. XV. Fig. 9. Taf. XVI. Fig. 7. Cysteninhalt bestehend aus Epithelien und Fett.

Taf. XVII. Fig. 6. Cysteninhalt bestehend aus Concrementen.

9. *Colloidbildung* geschieht durch Umwandlung des Inhaltes der Kerne oder Zellen normaler oder neugebildeter Zellen in Colloidmasse, hat bald die Bedeutung einer Neubildung, bald die einer rückschreitenden Metamorphose.

Taf. I. Fig. 7. Taf. IX. Fig. 7. Taf. X. Fig. 1. Colloidbildung in Epithelialkrebszellen.

Taf. I. Fig. 8. Taf. VIII. Fig. 4, 5. Taf. IX. Fig. 1, 2. Colloidbildung in Alveolarkrebszellen.

Taf. V. Fig. 1. Colloidbildung in den Zellen des Acini der Mamma.

Taf. V. Fig. 2. „ in Zellen der Samenkanälchen.

Taf. V. Fig. 3, 4. „ in den Zellen im Inhalt von Ovariencysten.

Taf. VI. Fig. 1, 2. „ in den Zellen von Schilddrüsenbläschen.

Taf. VI. Fig. 3. „ in den Zellen der Plexus chorioidei.

Taf. VI. Fig. 4. „ in den Zellen des Acini der Lippendrüsen.

10. *Pigmentbildung.* Pigment bildet sich in Form gelber, brauner, rother und schwarzer Körnchen und Krystalle aus verändertem Blutfarbstoff, die Körnchen finden sich als freie in Zellen eingeschlossen und in Capillaren.

Taf. I. Fig. 12. Pigmentkörnchen in den Zellen des Epitheliums der Lungenbläschen.

Taf. IV. Fig. 6. Pigmentkörnchen in den Zellen der Milzpulpa.

Taf. VIII. Fig. 1. Pigmentkörnchen in den Zellen des Carcinoms.

Taf. IV. Fig. 7. Freie und in ein Capillargefäss eingeschlossene Pigmentkörnchen.

Taf. IV. Fig. 8. Pigmentkrystalle.

11. *Sarcoma,* das Charakteristische für diese Geschwulst ist, dass sie aus den Elementen des embryonalen Bindegewebes besteht, ohne je vollständig in reifes Bindegewebe überzugehen. Sie zerfällt in 2 Unterarten:

a. *Zelliges Sarcom* (fibroplastische Geschwulst Lebert, Myeloid Tumour Paget) besteht aus spindelförmigen Zellen, aber die sich oft durch continuirliche endogene Kerntheilung in grosse kernhaltige Mutterzellen umwandeln.

Taf. I. Fig. 4. Sarcom des Unterkiefers.

Taf. II. Fig. 4. Sarcom der Conjunctiva.

Taf. II. Fig. 5. Sarcom des Unterkiefers, Epulis.

Taf. X. Fig. 3. Sarcom des Femur.

b. *Faser-Kerngeschwulst* (Fibro-nucleated growth Bennett und Paget, Recurring fibroid tumour Paget) besteht aus einer homogenen oder faserartig gefalteten Grundsubstanz, in welche längliche Kerne und spindelförmige Zellen eingelagert sind.

Taf. X. Fig. 4. Lymphdrüsensarcom.

12. *Carcinoma* besteht aus grossen Massen von Kernen und Zellen von unbestimmter Gestalt und einem alveolar angeordneten Gerüst von Bindegewebe und Gefässen.

a. *Markschwamm* Taf. I. Fig. 1, 2, 5, 6. Taf. VII. Fig. 2, 3.

b. *Scirrhus* Taf. VII. Fig. 1.

c. *Carcinoma melanodes* Taf. VIII. Fig. 1.

d. *Carcinoma epitheliodes* Taf. I. Fig. 3, 7. Taf. IX. Fig. 4—7. Taf. X. Fig. 1. Taf. XI. Fig. 2, 3.

e. *Carcinoma alveolare* Taf. I. Fig. 8. Taf. VIII. Fig. 4, 5. Taf. IX. Fig. 1—3.

f. *Carcinom* mit Fettmetamorphose der Zellen Taf. I. Fig. 9. Taf. VIII. Fig. 2.

g. „ „ Atrophie der Zellen Taf. VIII. Fig. 3.

13. *Eiter* besteht aus kleinen, runden, kugligen Zellen mit trübem, granulirten Inhalt und 1—3 oder mehr Kernen, an den Kernen finden sich meist alle Stadien der Vermehrung durch Theilung.

Taf. I. Fig. 2b, Fig. 5a. Taf. XV. Fig. 1, 2. Fig. 6. Taf. XIII. Fig. 2. Taf. XIV. Fig. 5. geben Beispiele von gewöhnlichen Eiterzellen.

Taf. I. Fig. 9b. Taf. XV. Fig. 3. Eiter in Fettmetamorphose.

Taf. I. Fig. 10. Eiterzellen in Atrophie.

14. *Tuberkel* bilden sich entweder durch Anhäufung von Zellen, welche sich der Gestalt nach wie Eiterzellen verhalten, oder durch Anhäufung freier Kerne, die aus endogener Vermehrung der Kerne normaler Zellen hervorgehen. In den Eiterzellen und Kernen tritt bald nach ihrer Entstehung Atrophie und molecularer Zerfall der Zellen ein, worauf die Tuberkelmasse das bekannte gelbe, käsige Ansehen bekommt.

Taf. XV. Fig. 5. Tuberkel der Pia mater aus Kernmassen bestehend.

Taf. XV. Fig. 6, 7. Lungentuberkel aus Eiterzellen hervorgehend.

15. *Concremente.* Taf. I. Fig. 11. Taf. VI. Fig. 3. Grosse verkalkte Körper mit geschichtetem oder drüsigem Bau aus den Plexus chorioideis, gehen aus Verkreidung von Zellen hervor.

Taf. XVII. Fig. 3, 4. Niederschlag von harnsauren Salzen in den Harnkanälchen.

Taf. XVII. Fig. 5. Concremente aus der Prostata.

Taf. XVII. Fig. 6. Concremente aus Nierencysten.

16. *Hypertrophie, Erweiterung.*

Taf. IV. Fig. 2. Hypertrophie der Muskelhaut des Magens.

Taf. VI. Fig. 1. Hypertrophie der Schilddrüse.

Taf. V. Fig. 1. Hypertrophie der Mamma.

Taf. XII. Fig. 1, 2. Taf. XIII. Fig. 3. Hypertrophie der Hautpapillen.

Taf. XVIII. Fig. 1. Erweiterung der Capillaren.

Taf. XVIII. Fig. 3. Erweiterung der Harnkanälchen.

Taf. XVIII. Fig. 4. Cornu cutaneum.

B. ENTZÜNDUNG. VERSCHWÄRUNG.

Die histologischen Veränderungen, welche bei Entzündungen zu bemerken sind, bestehen in: Veränderungen der normalen, feinsten Gewebstheile, — in Veränderungen der Capillaren, — in der Bildung von Zellen, — in der Ausscheidung von Exsudaten.

Die Veränderungen der normalen feinsten Gewebstheile bestehen gewöhnlich in Rückbildung und Zerfall z. B. der Muskelbündel, Nervenfasern, Nervenzellen, — zuweilen werden diese Theile hypertrophisch, wuchern wie die Muscularis ventriculi bei chronischer Gastritis u. s. w. — Die normalen Zellen werden öfters durch Aufnahme neuen Stoffes grösser und zerfallen erst später durch Fettmetamorphose, z. B. die Zellen der Harnkanälchen bei Brightscher Nierenentzündung, oder sie vermehren sich wie bei catarrhalischen Entzündungen. — Die normalen Kerne vermehren sich oft durch Theilung, z. B. die Kerne der Sarcolemma bei Myitis.

Taf. XIV. Fig. 1. Myelitis, Nervenfasern zerfallen zu Körnchenzellen.

Taf. XIV. Fig. 3. Myitis. Zerfall der Primitivbündel, Vermehrung der Kerne.

Taf. XVII. Fig. 1. M. Brightii.

Taf. XVII. Fig. 2 Catarrh der Harnkanälchen.

Taf. IV. Fig. 2. Gastritis chron.

Taf. XIV. Fig. 4. Peritonitis.

Taf. III. Fig. 3. Entzündung der Gelenkknorpel.

Die Veränderungen der Capillaren bestehen in Erweiterung und Verlängerung, indem die letztere in Form sprossender Schlingenbildung auftritt, vermehrt sich die Zahl der Capillaren.

Taf. XII. Fig. 4. Hyperämische Gelenkfranse bei Gelenkentzündung.

Taf. XIII. Fig. 2. Sprossende Schlingen von Capillaren bei Verschwärung.

Taf. XIV. Fig. 4. Sprossende Schlingen von Capillaren bei Peritonitis.

Die Zellenbildung besteht in Vermehrung der normalen Kerne oder Zellen oder in Bildung von Eiterzellen.

Taf. XIII. Fig. 1. Endogene Kernvermehrung in den kleinsten Zellen der Mundschleimhaut.

Taf. XIV. Fig. 2. Zellenbildung bei Encephalitis.

Taf. XIV. Fig. 5. Zellenbildung bei Croup.

Taf. XIV. Fig. 4 b. Zellenbildung bei Peritonitis.

Taf. XVII. Fig. 2. Zellenbildung bei Catarrh der Harnkanälchen.

Exsudate bilden flüssige oder feste seröse, eiweissartige, oder fibrinöse Massen.

Taf. XVII. Fig. 1. f. Fibrinöse Exsudate in Harnkanälchen.

Verschwärung besteht in Entzündung die mit Substanzverlust und Eiterbildung verbunden ist, es wiederholen sich dabei alle histologischen Veränderungen der Entzündung; meist kommt es dabei zur Bildung von *Granulationen,* welche dadurch gebildet werden, dass die Capillaren sich ausserordentlich erweitern, verlängern und peripherisch proliferiren, und die normalen Gewebstheile mit Eiter und Exsudat infiltrirt werden, so dass die Gewebe durch beide Vorgänge in rothe, weiche, schwammige Massen verwandelt werden. Bei eintretender Vernarbung bilden sich zahlreiche spindelförmige Zellen in den Granulationen und endlich Bindegewebe.

Taf. XI. Fig. 1. Hautgeschwür mit Granulationen.

Taf. XIII. Granulationen bei stärkerer Vergrösserung.

Taf. II. Fig. 3. Faserzellen aus Granulationen.

C. ENTARTUNGEN, RÜCKBILDENDE METAMORPHOSE.

1. *Fettmetamorphose* besteht in Umwandlung normaler oder pathologischer Gewebe: Fasern, Zellen u. s. w. in Fett, welche so vor sich geht, dass sich in den genannten Theilen erst wenige, dann immer mehr kleine Fettkügelchen bilden, bis endlich die ganze Substanz einer Faser, des Zelleninhaltes u. s. w. in Fettkügelchen umgewandelt; — oder dass in normale Zellen Fett infiltrirt wird. (Fettleber.)

A. FETTMETAMORPHOSE NORMALER GEWEBE.

Taf. III. Fig. 5. In Knochenkörperchen bei Atrophie der Knochen.

Taf. VI. Fig. 2 c. In Epithelien der Schilddrüsenbläschen.

Taf. XIV. Fig. 1, 2. In Nerven und Capillaren bei Entzündung des Hirns und Rückenmarks.

Taf. XIV. Fig. 3. In Muskelprimitivbündeln bei Entzündung der Muskeln.

Taf. XIV. Fig. 6. In Leberzellen bei Entzündung der Leber.

Taf. XVI. Fig. 1, 2. Fettmetamorphose der Muskeln.

Taf. XVIII. Fig. 5. Taf. XVI. Fig. 3. Fettmetamorphose der Nervenfasern.

Taf. XVI. Fig. 4, 5. Fettmetamorphose der Leber.

Taf. XVII. Fig. 1. Fettmetamorphose der Epithelien der Harnkanälchen.

B. FETTMETAMORPHOSE IN NEUGEBILDETEN ZELLEN.

Taf. IX. Fig. 5. Taf. VIII. Fig. 2. Taf. I. Fig. 9 a. In Krebszellen.

Taf. XV. Fig. 3, 6. Taf. II. Fig. 2. Taf. I. Fig. 9 b. In Eiterzellen.

Taf. VIII. Fig. 7. Taf. I. Fig. 7. In Hohlräumen.

Taf. X. Fig. 1 d. Taf. VI. Fig. 4. Taf. V. Fig 1 c. Fig. 4 a. In Colloidzellen.

Taf. X. Fig. 2. In Capillaren.

Taf. X. Fig. 3 c. In Mutterzellen.

2. *Verkalkung, Verkreidung* besteht in Ablagerung von feinen Körnchen von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk in normale und pathologische Gewebe bis zu dem Grad, dass die Körnchen zu soliden Massen zusammenfliessen und die Theile unter Beibehaltung ihrer ursprünglichen Form mit Kalk gleichmässig imprägnirt erscheinen. Nach Lösung der Salze kehrt die normale Textur zurück.

Taf. I. Fig. 11. Taf. VI. Fig. 3 b—d. Verkreidete Zellen mit concentrischer Schichtung aus dem Colloid der Plexus chorioidei.

Taf. III. Fig. 4. Verkalkung des Schildknorpels als Vorstadium der Verknöcherung.

Taf. V. Fig. 4 b. Verkalkte Colloidzellen aus Ovariencysten.

Taf. XV. Fig. 8. Verkalkte Nervenzellen aus dem Rückenmark.

Taf. XVI. Fig. 8. Verkalkte Mittelhaut einer kleinen Arterie.

3. *Atheromatöse Entartung* besteht in Zerfall normaler oder pathologischer Gewebstheile in Fettkörnchen, Cholestearinkrystalle und Kalkkörnchen.

Taf. XV. Fig. 9 b, c. Atheromatöser Brei einer Hautbalggeschwulst.

Taf. XVIII. Fig. Atheromatöse Entartung der Aorta.

4. *Käsige Metamorphose* oder *Tuberculisirung* besteht in Verschrumpfung und Zerfall normaler und pathologischer Gewebstheile insbesondere Zellen in kleine eiweissartige Molecüle.

Taf. I. Fig. 10. Taf. XV. Fig. 7. In Eiterzellen.

Taf. VII. Fig. 1. Taf. VIII. Fig. 3. In Kernen und Zellen des Carcinoms.

Taf. XV. Fig. 5. In Kernmassen der Pia mater.

5. *Atrophie.* Allmäliger Schwund der Gewebstheile durch Resorption, gewöhnlich vermittelt durch eine der vorigen Metamorphosen.

Taf. III. Fig. 5. Der Knochen.

Taf. XVI. Fig. 2. Muskeln.

Taf. XVII. Fig. 1 d. Niere.

Taf. XIII. Fig. 4. Fettzellen im subcutanen Zellgewebe.

D. PARASITEN.

Taf. XIII. Fig. 6. Sarcina ventriculi.

Taf. XIII. Fig. 7. Pilze im Nagel.

Taf. XIII. Fig. 8. Pilze im Zungenbeleg.

Taf. XIII. Fig. 9. Echinococcus hominis aus der Leber.

Taf. XIII. Fig. 10. Cysticercus cellulosae aus dem Hirn.

Taf. XIII. Fig. 11. Trichina spiralis aus den Muskeln.

Taf. XIII. Fig. 12. Sarcoptes hominis.

Taf. XIII. Fig. 13. Acarus folliculorum.

II.

ÜBERSICHT DER ABBILDUNGEN, NACH DEN ORGANEN GEORDNET.

1. VERDAUUNGSORGANE.

Hypertrophie: Taf. IV. Fig. 2. Hypertrophie der Tunic. muscularis *ventriculi.*

Neubildungen. Taf. VI. Fig. 4. Colloid der *Lippendrüsen.*

Taf. I. Fig. 3. Epithelialkrebs der *Lippen.*

Taf. IX. Fig. 6, 7. Epithelialkrebs der *Zunge.*

Taf. IX. Fig. 5. Epithelialkrebs des *Oesophagus.*

Taf. II. Fig. 5. Epulis.

Taf. I. Fig. 8. Alveolarkrebs des *Magens.*

Taf. IX. Fig. 2, 3. Taf. VIII. Fig. 4. Alveolarkrebs des *Mastdarms.*

Taf. VIII. Fig. 5. Alveolarkrebs des *Bauchfells.*

Taf. IX. Fig. 4. Taf. I. Fig. 7. Epithelialkrebs der *Leber.*

Taf. IV. Fig. 5. Telangiectasie der Leber.

Taf. IV. Fig. 6. Pigment-*Milz.*

Entzündung. Taf. XIII. Fig. 1. Stomatitis catarrhalis.

Taf. IV. Fig. 2. Gastritis chronica.

Taf. XIV. 4. Peritonitis.

Taf. XIV. 6. Hepatitis.

Entartungen. Taf. XVI. Fig. 4. Fettleber.

Taf. XVI. Fig. 5. Speckleber.

Taf. XVI. Fig. 6. Speckmilz.

Parasiten. Taf. XIII. Fig. 8. Pilze im Zungenbalg.

Taf. XIII. Fig. 6. Sarcine im Magen.

Taf. XIII. Fig. 9. Echinococcus der Leber.

2. RESPIRATIONSORGANE.

Neubildungen. Taf. I. Fig. 12. Taf. IV. Fig. 7, 8. Pigment der *Lunge.*

Taf. XV. Fig. 6, 7. Lungentuberkel.

Taf. VII. Fig. 2. Lungencarcinom.

Taf. XI. Fig. 2. Epithelialkrebs des *Larynx.*

Taf. VI. Fig. 1, 2. Colloid der *Schilddrüse.*

Entzündung.	Taf. XIV. Fig. 5. Laryngitis crouposa.
	Taf. III. Fig. 4. Verknöcherung des *Schildknorpels.*

3. GESCHLECHTSORGANE.

Neubildungen.	Taf. IV. Fig. 8. Pigmentkrystalle aus dem *Ovarium.*
	Taf. V. Fig. 3. Cystoid des Ovarium.
	Taf. IV. Fig. 3, 4. Taf. II. Fig. 1. Fibroid des *Uterus.*
	Taf. I. Fig. 5, 6. Taf. VIII. Fig. 2, 3. Carcinoma *Mammae.*
	Taf. V. Fig. 1. Drüsengeschwulst der *Mamma.*
	Taf. V. Fig. 2. Cystosarcom des *Hodens.*
	Taf. XVII. Fig. 5. Concremente der *Prostata.*

4. HARNORGANE.

Neubildungen.	Taf. XVII. Fig. 3. Harnsäureinfarct der *Niere.*
	Taf. XVII. Fig. 6. Concremente aus Nierencysten.
	Taf. XVIII. Fig. 3. Cystenbildung der Niere durch Erweiterung der Harnkanälchen.
Entzündung.	Taf. XVII. Fig. 1. Brightsche Nierenentzündung.
	Taf. XVII. Fig. 2. Catarrh der Karnkanälchen.
Entartungen.	Taf. XVII. Fig. 1 c. Fettentartung der Niere.
	Taf. XVII. Fig. 1 a. Speckige Entartung der Niere.

5. NERVENSYSTEM.

Neubildungen.	Taf. VI. Fig. 3. Taf. I. Fig. 11. Colloid der *Plexus chorioidei.*
	Taf. XII. Fig. 5. Pacchionische Granulationen.
	Taf. XV. Fig. 5. Tuberkel der *Pia mater.*
Entzündung.	Taf. XIV. Fig. 2. Encephalitis.
	Taf. XIV. Fig. 1. Myelitis.
Entartungen.	Taf. XVIII. Fig. 5. Taf. XV. Fig. 3. Fettentartung der *Nerven.*
	Taf. XVIII. Fig. 6. Atrophie der Nerven.
	Taf. XV. Fig. 8. Verkreidete Nervenzellen.
Parasiten.	Taf. XIII. Fig. 10. Cysticercus cellulosae vom *Gehirn.*

6. GEFÄSSSYSTEM.

Erweiterung.	Taf. XVIII. Fig. 1. Erweiterung neugebildeter Capillaren.
Neubildungen.	Taf. I. Fig. 2 a. Carcinom der *Lymphdrüsen.*
	Taf. IX. Fig. 7. Taf. X. Fig. 1. Epithelialkrebs der Lymphdrüsen.
	Taf. X. Fig. 4. Sarcom der Lymphdrüsen.
	Taf. IV. Fig. 1. Telangiectasie.
Entartungen.	Taf. XVI. Fig 8. Verkreidung der Mittelhaut einer Arterie.
	Taf. XVIII. Fig. 2. Atheromatöse Entartung der Aorta.

7. BEWEGUNGSORGANE.

Neubildungen. Taf. I. Fig. 1 a. Taf. VII. Fig. 3. Carcinom des Femur.
Taf. VII. Fig. 1. Carcinom des Unterkiefers.
Taf. I. Fig. 4, 5. Sarcom des Unterkiefers.
Taf. XII. Fig. 3. Capillargeschwulst des Oberkiefers.
Taf. X. Fig. 3. Sarcom des Femur.
Taf. II. Fig. 2. Fibroid des Oberkiefers.
Taf. II. Fig. 6. Taf. III. Fig. 1, 2. Enchondrom der Finger.
Taf. II. Fig. 7. Osteophyt des Femur.

Entzündung. Taf. III. Fig. 3. Fasrige Entartung des Gelenkknorpels der Tibia.
Taf. XII. Fig. 4. Hyperämische Gelenkfransen des Femur.
Taf. XIV. Fig. 3. Entzündung der Herzmuskeln.

Entartungen. Taf. III. Fig. 5. Atrophie der Knochen.
Taf. XVI. Fig. 2. Atrophie der Muskeln.
Taf. XVI. Fig. 1. Fettmetamorphose der Muskeln.

Parasiten. Taf. XIII. Fig. 11. Trichina spiralis der Muskeln.

8. HAUT.

Neubildungen. Taf. IV. Fig. 1. Lipom des Unterhautzellgewebes.
Taf. XI. Fig. 3. Epithelialkrebs der Haut.
Taf. I. Fig. 9 a. Carcinoma der Haut.
Taf. VIII. Fig. 1. Carcinoma melanodes der Haut.
Taf. XII. Fig. 1. Gewöhnliche Hautwarze.
Taf. XII. Fig. 2. Condylom.
Taf. XV. Fig. 9. Taf. XVI. Fig. 7. Balggeschwülste (Atherom, Cholesteatom).
Taf. XVIII. Fig. 4. Cornu cutaneum.

Ulceration. Taf. XI. Fig. 1. Taf. XIII. Fig. 2, 3. Hautgeschwür, Granulationen.
Taf. II. Fig. 3. Faserzellen aus Granulationen.

Brand. Taf. XIII. Fig. 4. Zerfall der Fettzellen in brandigem Unterhautzellgewebe.
Taf. XIII. Fig. 6. Fettkrystalle, ebendaher.

Parasiten. Taf. XIII. Fig. 12. Sarcoptes hominis, Krätzmilbe.
Taf. XIII. Fig. 13. Acarus folliculorum, Haarsackmilbe.
Taf. XIII. Fig. 7. Pilze aus einem zerfaserten Nagel.



III.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN DER EINZELNEN TAFELN.

ERSTE TAFEL.

ÜBERSICHT DER PATHOLOGISCHEN ZELLENFORMEN.

Fig. I. a. *Freie Kerne* aus dem Saft eines *Carcinoms des Femur*, dessen wesentliche geformte Elemente sie bilden; die Kerne sind rund und oval, $^1/_{118}$—$^1/_{200}$''' Dchm., ihr Inhalt ist fein granulirt, d. h. besteht grösstentheils aus sehr kleinen Körnchen, Molecülen, die in eine homogene, halbflüssige Grundsubstanz eingebettet sind. Jeder Kern hat 1—2 Kernkörperchen, an drei Kernen bemerkt man eine seitliche Einkerbung als Anfang der Theilung; an einem sieht man eine Einschnürung von beiden Seiten, durch welche er fast vollständig in zwei Kerne getheilt ist. Auf diese Weise geht hier die Vermehrung der Kerne vor sich, da von Zellen mit endogenen Bildungen keine Spur vorhanden ist.

In der oberen Hälfte der Figur sieht man um die Kerne eine grosse Menge sehr kleiner Körnchen, Kügelchen, angehäuft, die grössten derselben entsprechen ungefähr den Kernkörperchen der Kerne an Grösse und Gestalt, die kleinsten haben gar keinen eigentlichen Körper, sondern stellen sich wie feine Pünktchen dar. Von *Fettkügelchen* unterscheiden sie sich sehr leicht durch ihre blassen Conturen; auf der linken Seite ist ein Haufen dunkelrandiger Fettkügelchen dargestellt, die sich neben den anderen Körnchen, welche sich wie eiweissartige Körper verhalten, in dem Krebssaft befanden. Man nennt solche Körnchen gewöhnlich *Elementarkörnchen*, da man annimmt, dass bei der Neubildung von Zellen sich aus dem amorphen Blastem zuerst solche Körnchen bilden, aus diesen die Kerne und aus diesen wieder die Zellen. Für eine solche Annahme spricht der Befund von einzelnen solcher Körnchen, welche an Grösse zunehmen und sich den Kernen nähern, so dass man alle Uebergänge von einem kleinen punktförmigen Molecül bis zu einem Kern finden kann. In solchen Uebergangsbildungen, also in Kügelchen, die in der Mitte zwischen den Elementarkörnchen und den Kernen stehen, sieht man zuweilen auch ein kleines, einem Kernkörperchen entsprechendes Kügelchen; solche Körper sind auf der rechten Seite der Figur gezeichnet. Während so die Möglichkeit, dass die Kerne durch successives Wachsthum der Elementarkörnchen entstehen, anerkannt werden muss, darf nicht vergessen werden, dass alle diese Körnchen aus dem Inhalt zerfallener Kerne herstammen können, die kleinsten würden den Molecülen des Inhalts, die grösseren den Kernkörperchen entsprechen; die Uebergangsbildungen müssten dann theils als ungewöhnlich grosse Kernkörperchen, theils als ungewöhnlich kleine Kerne angesehen werden: die Fettkügelchen können aus Fettmetamorphose des Kerninhaltes oder der Intercellularflüssigkeit hervorgegangen sein.

b. Freie *Kerne* aus einem *Sarcom der Cutis;* die Kerne sind meist oval, haben $^1/_{300}$ — $^1/_{250}$''' Dchm., einen homogenen, selten granulirten Inhalt, 1—2 Kernkörperchen. Sie setzen die Geschwulst, aus der sie

entnommen sind, fast ganz zusammen, neben ihnen gehen in dieselbe nur Fasern und Gefässe der Cutis selbst ein. Ueber ihre Bildung ergiebt die Untersuchung nichts, da sich weder Elementarkörnchen, noch Zellen mit endogenen Productionen finden.

Fig. II. a. *Zellen* aus dem *Carcinom einer Lymphdrüse*, sie sind rund und kuglig, ihr Inhalt ist fein granulirt, jede hat einen Kern von $^1/_{200}$—$^1/_{118}$''' Dchm. mit granulirtem Inhalt und 1—2 Kernkörperchen. Die Menge des Zelleninhaltes ist sehr verschieden, daher die verschiedene Grösse der Zellen. Die Zellen zeichnen sich vor den normalen Zellen des Drüsensaftes vorzüglich durch die Grösse ihres Kernes aus, welcher meist so gross ist, wie die ganze Lymphdrüsenzelle. Zum Vergleich können die bei b. abgebildeten Eiterzellen dienen, da sie ganz gleiche Form und Grösse wie die Drüsenzellen haben.

b. *Zellen* aus *Abscesseiter*, sie sind rund, kuglig, ihr Inhalt ist fein granulirt, jede hat einen Kern von $^1/_{300}$''' Dchm. mit 1—2 Kernkörperchen. Der Kern ist bei Eiterzellen in der Regel nicht in dieser Weise sichtbar, da er durch den trüben Inhalt verdeckt wird, doch finden sich unter einer grossen Anzahl von Eiterzellen fast stets einige wenige, wie sie hier abgebildet wurden.

c. *Zellen* aus dem trüben, schleimigen Ueberzug der im geringen Grade catarrhalisch entzündeten Mundschleimhaut; haben alle Eigenschaften der Eiterzellen, nur sind sie grösser. Dergleichen grosse, kuglige Zellen findet man an der Oberfläche aller catarrhalisch entzündeten Schleimhäute neben den normalen Epithelien, welche in Masse abgestossen werden, wesshalb man sie wohl auch *Schleimkörperchen* genannt hat, da man gern jedem Gebilde sein Körperchen zukommen lassen wollte; ihre Bildung geht der der Eiterzellen vorher, es sind unentwickelte Epithelialzellen, die abgestossen werden, ehe sie ihre gewöhnliche Grösse und Form erreichen.

Fig. III. *Zellen* aus einem *Epithelialkrebs der Unterlippe*, sie sind platt und sehr dünn, so dass sie von der schmalen Seite gesehen wie Fäden aussehen und sie an einzelnen Stellen faltenartige Biegungen zeigen, ihr Inhalt ist grösstentheils homogen, nur in der Umgebung des Kernes finden sich feine Körnchen; der Kern ist gross, hat granulirten Inhalt und 1—2 Kernkörperchen.

Fig. IV. *Zellen* aus einem *Sarcom des Unterkiefers*, welcher grösstentheils aus ihnen zusammengesetzt ist, einige sind spindelförmig (a), laufen in feine, faserartige Enden aus, haben einen länglichen Kern mit 1—2 Kernkörperchen, ihr Inhalt ist homogen, nur in der Umgebung des Kernes fein granulirt; andere (b) laufen in mehrere faserartige Fortsätze aus und haben zum Theil einen rundlichen, dickeren Körper. Derartige Zellen bilden die hauptsächlichen Elemente der Sarcome oder fibroplastischen Geschwülste.

Fig. V. *Zellen mit mehreren Kernen;* a. *Zellen* aus *Abscesseiter* mit 2 und 3 kleinen Kernen, welche durch Theilung des ursprünglichen, einfachen Kernes (S. Fig. II b.) entstehen, in einer Zelle sieht man einen in der Mitte eingeschnürten, in Theilung begriffenen Kern.

b. *Zellen* aus einem *Carcinoma mammae* mit zwei Kernen, eine ist rund, die anderen lang und ausgezackt, zwischen den Kernen beginnt eine leichte Einschnürung der Zelle. Dergleichen Formen kommen in Carcinomen sehr häufig vor.

c. *Zellen* aus demselben *Sarcom*, aus welchem die Zellen der Fig. IV. gezeichnet wurden, sie enthalten 2 Kerne, an einer liegen die Kerne weit von einander entfernt, und die Zelle bekommt zwischen ihnen eine Einschnürung, beginnt sich zu theilen.

Fig. VI. *Zellen* aus demselben Carcinom wie die von Fig. V. b., es sind grosse *Mutterzellen*, welche 2, 3, 4, 6 *Tochterzellen* enthalten, deren jede sich wie eine einfache, runde, kuglige Zelle verhält, wie sie bei Fig. II. a. gezeichnet wurden. Derartige Zellen kommen in Carcinomen äusserst selten vor, während solche mit vielen Kernen sehr häufig sind. (S. Taf. X. Fig. 1.)

Fig. VII. *Zellen mit Bruträumen oder Hohlräumen* (Virchow), aus einem *Epithelialkrebs der Leber*; in den zwei platten Zellen oben links sieht man runde, kugelartige Körper mit scharfen Conturen und hellem, matt glänzendem, homogenem Inhalt; in den Zellen oben rechts liegen in solchen Körpern kernartige Körper mit granulirtem Inhalt; — in den Zellen in der Mitte links ist der Inhalt des Hohlraums mit vielen Fettkörnchen durchsetzt; ausser dem Hohlraum zeigt sich in der Zelle ein Kern; in der langen Zelle daneben liegt im Hohlraum ein Häufchen Fettkügelchen in der Mitte; an der anderen Seite der Zelle liegt ein ovaler Kern: — der Hohlraum der Zelle rechts unten hat eine dicke Wand und einen grossen, granulirten, kernartigen Körper.

Diese Hohlräume gehen wahrscheinlich aus Aufblähung der Kerne der Zellen durch Vermehrung und Umwandlung ihres Inhaltes hervor; der Inhalt des Hohlraums ist zäh-flüssig, homogen, etwas glänzend, zieht sich auf Zusatz von Essigsäure ähnlich wie Colloidmasse etwas zusammen.

Fig. VIII. *Schachtelzellen* aus einem *Alveolarkrebs des Magens*, eine Zelle umschliesst eine Anzahl anderer, welche aber nicht neben einander liegen, sondern in einander geschachtelt sind, in der Mitte liegt ein kleiner oder grosser Kern. Der Inhalt der Zellen besteht aus homogener Colloidsubstanz. (Die Bildung solcher Zellen s. Taf. IX. Fig. II.)

Fig. IX. *Körnchenzellen* und *Körnchenhaufen*. a. In Fettmetamorphose begriffene Zellen aus einem *Carcinom der Cutis*, die Zellen enthalten Fettkörnchen in verschiedener Menge bis zur vollständigen Füllung der Zellen mit denselben, der Kern bleibt frei oder enthält ebenfalls Fettkügelchen; in der grossen Kugel unten ist die Zellenmembran geschwunden und die Fettkügelchen bilden einen Haufen. Zwischen den Zellen liegen freie Fettkügelchen aus zerfallenen Haufen.

b. In Fettmetamorphose begriffene Zellen aus altem *Abscesseiter*, die Zellen enthalten Fettkörnchen bis zur Umwandlung der Eiterzelle in eine Körnchenzelle und nach Schwund der Zellenmembran in einen Körnchenhaufen; gleichzeitig nimmt die Zelle an Umfang zu; zwischen ihnen zeigen sich freie Fettkörnchen.

Das sind die *Entzündungskugeln* Gluge's und der Zellenspecifiker überhaupt; ich erwähne diesen höchst unpassenden Namen nur, weil er leider einmal existirt, werde ihn aber übrigens nie gebrauchen.

Fig. X. In *Atrophie oder molecularem Zerfall* begriffene Zellen aus käsigem Eiter eines alten Abscesses: ausser runden, kugligen, granulirten Eiterzellen, in denen wie gewöhnlich der Kern nicht sichtbar ist, sieht man unregelmässig gestaltete, eckige Körper, welche allmälig in immer kleinere Fragmente zerfallen, bis ein Detritus aus kleinen Molecülen entsteht. Während der Umwandlung der Eiterzelle in die eckigen Körper *(Tuberkelkörperchen* Lebert's und der Zellenspecifiker) wird ihr Inhalt homogen, verschmilzt mit der Zellmembran und dem Kern zu einer soliden Masse, so dass nach Zusatz von Wasser keine endosmotischen Erscheinungen mehr auftreten und nach Zusatz von Essigsäure das ganze Körperchen langsam durchsichtig wird und schwindet, ohne dass der Kern sichtbar wird.

Fig. XI. *Verkreidete* oder *verkalkte Zellen* aus dem Plexus chorioideus, welcher cystenartige Anschwellungen zeigt, man sieht einfache Zellen, — solche in einem grossen Haufen zusammengeballt, — zwei Schachtelzellen, — eine grosse mit zahlreichen kleinen Drüsen besetzte. Die Verkalkung macht sich durch die dunkle

Färbung, besonders der Ränder, kenntlich, auf Zusatz von Salzsäure löst sich der Kalk unter Blasenbildung auf, und es bleiben sehr zarte, blasse Zellen zurück. (Vergl. Taf. VI. Fig. 3).

Fig. XII. *Pigmentzellen* aus der Lunge eines Herzkranken, welche die charakteristischen Veränderungen der *Pigmentinduration* (Virchow) zeigte; die Zellen sind Epithelien der Lungenbläschen, in welchen sich rothe und schwarze Körnchen anhäufen, bis die Zelle ganz mit ihnen angefüllt ist. (Die Pigmentirung der Zelle geht in derselben Weise vor sich, wie bei den Milzzellen Taf. IV. Fig. 6.)

ZWEITE TAFEL.

NEUBILDUNG VON BINDEGEWEBE, KNORPELGEWEBE UND KNOCHENGEWEBE.

Fig. I. *Bindegewebe mit faserartig gefalteter Grundsubstanz* aus einem alten, sehr harten Uterusfibroid; die Grundsubstanz zeigt in solchen feinen Lamellchen, wie hier eine dargestellt worden, eine Zeichnung, als bestände sie aus wellenförmigen Fasern oder Faserbündeln, doch zeigt eine genaue Betrachtung, dass in Wirklichkeit die Masse homogen, compact und nur faserartig gefaltet ist, so dass sie sich nicht einmal künstlich in einzelne Fasern oder Faserbündel zerreissen lässt. (Die in die Grundsubstanz eingebetteten Zellen, Bindegewebskörperchen treten erst nach Einwirkung von Essigsäure auf, konnten hier also nicht mit gezeichnet werden.)

Fig. II. *Bindegewebe mit homogener Grundsubstanz* aus einem Fibroid des Oberkiefers, welches von H. Prof. Baum exstirpirt wurde (19. Juli 1852.). Die gänseeigrosse Geschwulst war hart, scharf umschrieben, die Schnittfläche weiss und unregelmässig verfilzte Faserzüge zeigend, sie bedeckt sich rasch mit schleimiger, fadenziehender, farbloser Flüssigkeit, welche in Essigsäure stark fadig schrumpft und trübe wird. Die feinste Textur besteht theils aus Bindegewebe mit fasriger Grundsubstanz, theils aus solchem mit homogener Grundsubstanz, die letztere ist bald fest, bald sehr weich und ausserordentlich reich an schleimiger parenchymatöser Flüssigkeit, in beiden Arten der Grundsubstanz sind Bindegewebskörperchen, welche meist durch ihre Ausläufer unter einander zusammenhängen, vertheilt.

Die Zeichnung stellt ein Stück Bindegewebe mit homogener, weicher Grundsubstanz mit reicher schleimiger Flüssigkeit dar, die Grundsubstanz selbst ist völlig homogen, in derselben lagern Zellen mit rundlichen und länglichen, scharf conturirten, glänzenden Kernen und 1—4 faserartigen Ausläufern, durch welche sie mit benachbarten Zellen zusammenhängen. Um das Präparat liegen einige freie derartige Zellen herum. (Indem sie unter einander zu Fäden verschmelzen, entsteht ein netzartiges Kernfasersystem.)

Fig. III. *Spindelförmige Faserzellen* aus Granulationen eines Hautgeschwürs, welches in Heilung begriffen ist. Links sieht man zahlreiche lang ausgezogene Zellen mit einem länglichen Kern und sehr spärlichen Inhalt, sie liegen in ihrer Längsachse eng aneinander gebettet und gewähren so das allgemeine Ansehen eines welligen Faserbündels.

Daneben sieht man eine Anzahl welliger feiner Fasern, in der Längsrichtung neben einander liegend, einzelne derselben sind lang und verhalten sich wie Fibrillen aus Bindegewebe mit wellenförmig gefaserter Grundsubstanz, die meisten sind aber wenig länger als die Zellen daneben, sind aber schmäler als die letzteren und haben keinen Kern. Es liegt die Vermuthung nahe, dass diese Fasern aus Umwandlung jener Zellen hervorgegangen sein mögen und sich später selbst in gelocktes Bindegewebe umwandeln.

Rechts sieht man Zellen mit vielfachen faserartigen Ausläufern und 1—6 Kernen, es sind das die bleibenden Zellen des Bindegewebes, Bindgewebskörperchen, deren Ausläufer untereinander zusammenhängen.

Fig. IV. *Faserzellen aus einem Sarcom der Conjunctiva,* die Zellen sind spindelförmig, klein oder gross, mit einem länglichen Kern und reichlichem, fein granulirtem Inhalt, sie laufen nach beiden Seiten in 1—3 faserartige Fortsätze aus und sind in ihrer Längsrichtung eng aneinander gelagert, so dass ein feines Lamellchen ein faserartiges Ansehen bekommt. (Neben diesen Zellen findet man solche Faserbündel, wie in Fig. III in der Mitte dargestellt sind, und es liegt die Vermuthung nahe, dass diese Fasern aus Zerfall der vorliegenden Zellen in so viel Fasern, als sie faserartige Fortsätze hat, hervorgehen.)

Fig. V. *Zellen aus einer Epulis.* Die braunrothe, weiche, sehr blutreiche Geschwulst besteht, abgesehen von den Gefässen und der fibrösen Basis, aus den hier abgebildeten Elementen. Man sieht freie Kerne, — kleine ovale und längliche, eckige Kernzellen, — spindelförmige Zellen, — Zellen mit wenigen oder vielen faserförmigen Ausläufern, — Mutterzellen mit vielen Kernen, dieselben gehen aus den kleineren Zellen durch endogene Vermehrung deren Kerne hervor, sie sind rundlich oder oval und haben meist vielfache faserartige Ausläufer; ihr Inhalt besteht aus einer trüben, durch eiweissartige Molecüle fein granulirten Masse und ovalen Kernen. Diese Mutterzellen liegen zwischen den anderen Elementen in sehr grosser Menge und bilden hier und da selbst den hauptsächlichsten Bestandtheil feiner Lamellen aus der Substanz der Epulis; derartige Zellen finden sich auch in anderen sarcomatösen Geschwülsten, (vergl. Taf. X. Fig. 3), sie bedingen das Wachsthum derselben, indem sich aus den Kernen, nachdem sie frei geworden, neue Zellen bilden.

Fig. VI. Feines Schnittchen aus einem *Enchondrom* von einem Finger, die Geschwulst hatte einen beträchtlichen Umfang, ihre Schnittfläche war homogen, sehr weich, die Consistenz der Masse steht mitten inne zwischen fester Gallertmasse und weichem Fasergewebe. Die feinste Textur zeigt eine homogene oder faserartig gefaltete oder wirklich in Fasern zerfallende, in Essigsäure aufquellende und endlich fast schwindende Grundsubstanz mit eingelagerten Zellen, dieselben haben bald die Natur von Knorpelzellen, bald von Bindegewebszellen. Das Schnittchen zeigt den Uebergang knorpliger Substanz in fasrige, oder von Knorpelgewebe in Bindegewebe, links sieht man eine homogene, undeutlich fasrig gefaltete Grundsubstanz, in derselben links rundliche Knorpelzellen, bestehend aus einer scharf conturirten, hellen, glänzenden, knorpligen, in Essigsäure unveränderlichen Kapsel (Mutterzelle), in welcher grosse Zellen mit einem Kern, trüben, eiweissartigen, granulirtem Inhalt und faserartigen Ausläufern liegen. Nach rechts zu werden die Knorpelzellen immer länger und schmäler, ihre Enden laufen spitz zu, die in der Knorpelkapsel liegenden Zellen werden ebenfalls schmäler, ihre Ausläufer einfach. Endlich schwinden noch weiter nach rechts die Knorpelkapseln ganz, die Zellen liegen frei in die Grundsubstanz eingebettet und haben ganz die Form von langgestreckten Bindegewebszellen mit länglichen Kernen.

Einen ganz analogen Anblick bekommt man bei Betrachtung senkrechter Schnittchen der normalen Knorpel und ihres Perichondriums, auch da sieht man nach unten zu die fasrige Grundsubstanz des Perichondriums in homogene Knorpelsubstanz übergehen, die Bindegewebskörperchen sich vergrössern und endlich mit einer scharf conturirten, hellen, glänzenden Knorpelkapsel umgeben. Der normale Knorpel wächst peripherisch, indem sich in dieser Weise fortwährend Bindegewebe in Knorpelgewebe umwandelt, innen durch endogene Vermehrung der Tochterzellen.

Fig. VII. Feines Schnittchen aus einem beginnenden *Osteophyt.* Die Osteophytenbildung fand sich an einem Femur, welcher eine Fractur erlitten hatte, die nur durch vom Periost ausgehende luxuriirende Callusmassen unvollkommen geheilt war. In weiter Umgebung von der Fractur war das Periost sehr stark verdickt,

callös gewuchert und mit zahlreichen Osteophyten bedeckt. Diese letzteren gingen offenbar aus Verknöcherung des verdickten Periosts hervor, man sah deutlich in den callösen Theilen kleine Knochenpunkte entstehen und allmälig die callöse Masse in knöcherne übergehen; die callöse Masse aber bestand nur aus verdicktem Periost. Das Schnittchen ist einer Stelle entnommen, an welcher man die beginnende Verknöcherung schon mit blossem Auge erkennen konnte.

Man sieht links unten eine faserartige Grundsubstanz mit länglichen Körperchen, diese Stelle geht unmittelbar in das normale Periosts über, sie zeigt die Beschaffenheit, welche das Periost in allen Fällen annimmt, wenn es sich verdickt und verknöchert, seine Körperchen nehmen sehr an Zahl zu, seine Grundsubstanz wird mehr homogen, undeutlich fasrig. In der so veränderten Substanz kann sofort die Verknöcherung eintreten, indem die Grundsubstanz durch Ablagerung von Kalksalzen in Knochenmasse übergeht, die Körperchen in Knochenkörperchen; diese sieht man auch hier: nach rechts zu wird die Grundsubstanz immer dunkler, endlich fast schwarz; setzt man Salzsäure hinzu, so sieht man unter reichlicher Luftblasenbildung die Masse wieder hell werden; die Körperchen werden unregelmässig eckig, zeigen aber keine faserartigen Ausläufer. In dieser Weise geht die Osteophytenbildung meist vor sich. Es kann aber auch das Fasergewebe des Periosts erst in Knorpelgewebe übergehen und dieses später in Knochengewebe.

So sieht man in vorliegendem Schnittchen nach links und oben zu die Grundsubstanz allmälig in hyaline Knorpelsubstanz übergehen, während die Bindegewebskörperchen sich in einfache Knorpelkörperchen umwandeln. Geht man nun von links oben nach rechts, so sieht man die knorplige Grundsubstanz verdunkelt durch unzählige schwarze Kalkkörnchen (welche auf Zusatz von Salzsäure unter Luftblasenbildung schwinden), während die Zellen unverändert bleiben.

Geht man noch weiter nach rechts, so sieht man den Uebergang dieses mit Kalkkörnchen incrustirten Knorpelgewebes in Knochengewebe, die Kalkkörnchen zerfliessen unter einander und die Grundsubstanz wird gleichmässig dunkel, die Knorpelkörperchen werden kleiner und gehen allmälig in unregelmässig eckige Knorpelkörperchen über; diese aus Verknöcherung von Knorpelgewebe hervorgehende Knochensubstanz hat ganz dieselbe Beschaffenheit, als die aus Verknöcherung des Bindegewebes hervorgegangene.

In diesem umgebildeten Knochengewebe auf der rechten Seite sieht man drei rundliche Lücken und in diesen durchschnittene Gefässlumina und die undeutlichen Couturen anderer solcher Lücken. Die Bildung dieser Lücken beruht auf der ursprünglichen Anordnung des callös wuchernden Periosts, indem es sich zu einem feinmaschigen Balkenwerk umgestaltet, dessen Form sich dann auch an den Osteophyten wiederholt. Durch die Alveolen verlaufen die Gefässe, in ihnen bildet sich auch zuweilen Knochenmark und sie stellen so die Markräume des neugebildeten Knochens dar.

Derartige Präparate erhält man gewöhnlich nur aus verknöcherndem Callus bei Fracturen, in diesem Falle aber fanden sich Osteophyten und Callus neben einander, d. h. soweit das gewucherte Periost zur Vereinigung der Fractur diente, hatte es eben die Bedeutung des Callus; soweit es die Oberfläche des Knochens entfernt von der Fractur überzog, hatte es die Bedeutung von dem Vorstadium der Osteophytenbildung; wesshalb denn auch verknöcherter Callus und Osteophyten in ihrer Textur anfangs völlig identisch sind.

Diese Abbildung zeigt sehr deutlich die nahe histologische Verwandtschaft des Binde-, Knorpel- und Knochengewebes; diese Verwandtschaft wurde zuerst von Virchow deutlich an das Licht gestellt und damit eine neue Epoche zur Erkenntniss dieser Gewebe eröffnet.



DRITTE TAFEL.

NEUBILDUNG VON KNORPEL- UND KNOCHENGEWEBE. PATHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN NORMALER KNOCHEN UND KNORPEL.

Fig. I. Schnittchen aus einem *Enchondrom,* welches grösstentheils aus hyalinem Knorpel bestand und an einzelnen Stellen in Verknöcherung begriffen war; das Schnittchen stammt von der Verknöcherungsgrenze. Man sieht links in der homogenen, unveränderten Grundsubstanz zahlreiche Knorpelzellen mit stark verdickten Kapseln (Wänden der Mutterzelle), in den letzteren zeigen sich bei den meisten dunkle Körnchen, Kalksalze, die nach Zusatz von Salzsäure unter Luftbildung schwinden. In einzelnen sind die Kalkkörnchen schon zu einer homogenen Kalkmasse verschmolzen, die Conturen der verdickten Wandungen erscheinen dann schwarz, in der Mitte zeigen sie den eigenthümlichen Glanz solcher Kalkmasse. Die verdickte und verkalkte Wand zeigt an einzelnen Zellen innen deutliche Einkerbungen. Endogene Zellen oder Kerne sind nicht zu erkennen. Auf der rechten Seite sieht man auch in der Grundsubstanz schwarze Kalkkörnchen abgelagert, die allmälig zu einer homogenen, hier streifig gezeichneten, Knochenmasse verschmelzen. Während dieses vor sich geht, verschmelzen auch die verdickten und verkalkten Wandungen der Knorpelzellen mit der verkalkten und verknöcherten Grundsubstanz und es bleibt keine Spur von denselben übrig, die Höhle der Knorpelzellen und die in ihnen lagernde endogene Zelle oder der Kern bleiben aber. Daher sieht man nun in der homogenen Grundsubstanz eine Anzahl eckiger, meist vielfache Ausläufer ausschickende Körperchen, welche in Form und Grösse mit den früheren Höhlen der Knorpelzellen übereinstimmen, die sog. Knochenkörperchen.

(Die strahligen Ausläufer der Knorpelzellen gehören höchst wahrscheinlich den endogenen Zellen an, sie wachsen während der Verknöcherung, durchbohren allmälig die dicke Kapselwand und treten mit den Ausläufern anderer Zellen in Verbindung, wodurch ein ähnliches System unter einander zusammenhängender Zellen gebildet wird, wie im Bindegewebe [Taf. II. Fig. 2.] und im Knorpelgewebe mancher Enchondrome [Fig. 2.]).

Diese Art der Verknöcherung des Knorpelgewebes unterscheidet sich von der auf Taf. II. Fig. 7 dargestellten dadurch, dass sich die Wände der Knorpelzellen vor der Verknöcherung stark verdicken und dass in ihnen zuerst die Verknöcherung eintritt, und erst später in der Grundsubstanz. In derselben Weise kommt diese Verknöcherung zuweilen auch an Gelenkknorpeln bei chronischen Gelenkentzündungen und in Epiphysenknorpeln bei Rhachitis vor.

Fig. II. Schnittchen aus demselben *Enchondrom,* aus welchem die Zeichnung auf Taf. II. Fig. 6 genommen wurde. Man sieht in einer homogenen Grundsubstanz Zellen von sehr verschiedener Gestalt eingebettet. Links sieht man runde knorplige Mutterzellen oder Kapseln mit scharfen Conturen und dem eigenthümlichen hellen Glanz der Knorpelzellen, in diesen sind verschiedene endogene Bildungen eingeschlossen, in einer nur ein Kern, in andern kleine und grosse rundliche Kernzellen, in andern grosse Kernzellen mit eiweissartigem

granulirten Inhalt und vielen faserartigen Ausläufern; in einer solchen Tochterzelle ist der Kern zu einem Hohlraum aufgebläht.

Rechts von diesen Zellen sieht man mehrere grosse Zellen von derselben Beschaffenheit wie die Tochterzellen links frei in die Grundsubstanz gebettet; sie hängen zum Theil durch ihre Ausläufer zusammen. Daneben sieht man kleinere Zellen mit doppelten oder vielfachen Ausläufern und die Textur gleicht ganz dem Bindegewebe mit homogener Grundsubstanz und Körperchen. Es findet aber hier kein Uebergang von Knorpelgewebe in Bindegewebe statt, denn die Grundsubstanz bleibt knorplig, nur die Körperchen nehmen ganz die Form der Bindegewebskörperchen mit Ausläufern an.

Fig. III. Die Abbildung zeigt eine selten vorkommende Umwandlung des Knorpelgewebes im *Gelenkknorpel* bei chronischer Entzündung des Gelenks. Der Knorpel nimmt dabei an Umfang zu, erscheint zu kleinen drusigen Höckern erhoben und an einzelnen Stellen sammtartig zerfasert. Die mikroskopische Untersuchung zeigt Folgendes: Die Knorpelzellen wachsen durch endogene Vermehrung ihrer Tochterzellen zu einem sehr grossen Umfang, so dass die Grundsubstanz für sich betrachtet das Ansehen eines alveolaren Gerüstes bekommt. Die Tochterzellen liegen eng an einander gepresst, man kann ihre Conturen deutlich erkennen, oder sieht nur ihre Kerne, die Mutterzellenwand nimmt an einzelnen bedeutend an Dicke zu und zeigt einen zart lamellösen, geschichteten Bau. Die Grundsubstanz wird getrübt, erhält ein rauchiges, bestäubtes Ansehen.

So sind die Veränderungen in der Tiefe, nach oben zu wachsen die Mutterzellen noch mehr und erreichen einen colossalen Umfang, sie erscheinen strotzend mit rundlichen, blassen einkernigen Tochterzellen gefüllt und ihre Wand an einzelnen stark verdickt. Die Grundsubstanz aber geht in Fasern über d. h. Bindegewebe mit fasriger Grundsubstanz und länglichen Körperchen.

Diese Veränderung führt entweder zu fasriger Zerfilzung des Knorpels, indem die Mutterzellen an der Oberfläche zerfallen und die Fasern büschelförmig auseinanderweichen, oder zur Umwandlung des Knorpels in Knochengewebe, indem das Bindegewebe verknöchert und die grossen Mutterzellen zu den Markräumen werden.

Es ist die hier abgebildete Veränderung nicht mit der sammtartigen Zerfaserung bei Malum senile der Gelenkknorpel zu verwechseln, bei welcher die Zellen sich ähnlich verändern, aber die Grundsubstanz sich nicht in Bindegewebe umwandelt, sondern einfach in fasrige Fragmente zerfällt, die nach Zerfall der Mutterzellen strahlig auseinanderweichen und senkrecht auf der Knorpelfläche stehen.

Fig. IV. *Beginnende Verknöcherung beim Schildknorpel* bei einem jugendlichen Subject, in Folge von tuberculöser Verschwärung der Kehlkopfschleimhaut; das Schnittchen geht von der Peripherie bis in die Mitte des Knorpels. Man sieht oben die kleinen, horizontalen nach beiden Seiten spitz zulaufenden Knorpelzellen, in ihnen grosse Fettkugeln; — darunter kommt eine Reihe grosser Zellen mit Verdickung der äusseren Wand, und grossen Fetttropfen in den Tochterzellen, in der verdickten Wand zeigen sich schon feine staubförmige Kalksalze; — nun folgt eine grosse Zahl von grossen Zellen, deren Wand meist mit Kalksalzen durchsetzt ist, und in welchen man theils nur sehr grosse Fetttropfen, theils Tochterzellen mit Fetttropfen bemerkt, — ganz unten ist die Menge der Kalksalze in den grossen Zellen so bedeutend, dass die Zellen schwarz erscheinen und kaum noch eine Fettkugel durchschimmert.

Die Grundsubstanz ist in der oberen Hälfte des Bildes ganz rein, homogen, in der unteren sieht man feine, schwarze Kalkkörnchen, welche von oben nach unten an Menge zunehmen, und eine schwarze Färbung der Grundsubstanz bewirken.

Weiter als bis zu dieser Verkalkung war an dieser Stelle die Veränderung nicht gediehen, an anderen hatte sich auch schon Knochengewebe gebildet.

Fig. V. Geschliffenes Lamellchen aus der äusserst dünnen, in feine, fast durchscheinende Lamellen zerfallenden Rindensubstanz des Femur bei excentrischer Atrophie desselben und massenhafter Fettbildung im Mark. Die Knochenkörperchen erscheinen vergrössert, an einer Stelle sind zwei, an der anderen drei derselben zusammengeflossen, ihre Form ist rundlich geworden; ihre faserartigen Ausläufer sind ebenfalls erweitert und treten auf dem Querschnitt als rundliche Löcher auf. In zwei Knochenkörperchen finden sich viele Fettkügelchen, auch in einzelnen Kanälchen scheint sich Fett zu befinden, da sie auf dem Querschnitt ganz die dunkle Contur der Fettkügelchen zeigen. (Vergr. 240.)



VIERTE TAFEL.

NEUBILDUNG VON FETTGEWEBE, GLATTEN MUSKELFASERN UND PIGMENT. TELANGIECTASIE.

Fig. I. *Lipom, Fettgeschwulst,* besteht aus Fettgewebe, welches dem normalen völlig gleich ist, die Abbildung stellt ein kleines Partikelchen aus einem Lipom dar, man sieht: eine Anzahl *Fettzellen,* welche von Bindegewebsfäden umgeben sind; charakteristisch für die Fettzellen ist der breite, schwarze Rand, welcher sich nach der Mitte zu als sanfter Schatten allmälig verliert, und der helle Glanz in der Mitte. (Anfänger verwechseln die Fettzellen zuweilen mit Luftblasen, welche ebenfalls einen breiten schwarzen Rand haben, der sich aber nicht nach der Mitte zu allmälig verliert, sondern nach innen scharf abgeschnitten ist und so einen schwarzen Ring darstellt, ausserdem meist einen grünlichen Glanz hat.)

Fig. II. *Einfache oder glatte Muskelfasern* von Hypertrophia muscularis ventriculi; man sieht ein Bündel solcher Muskeln, welches aus Zellen, *Muskelfaserzellen,* besteht, dieselben verhalten sich ganz wie die normalen, sind sehr lang, sanft geschlängelt, platt und schmal, haben in der Mitte einen langen, schmalen Kern und liegen der Längsrichtung nach so eng an einander gesperrt, dass sie einzeln nur durch sorgfältiges Zerzupfen darzustellen sind. Aus dem einen Ende des Bündels ragen die Spitzen vieler Zellen frei hervor, drei Zellen sind vollständig frei und liegen nur mit einer Spitze noch am Bündel an; an dem anderen Ende des Bündels sieht man die Querschnitte der Zellen.

Fig. III. *Einfache Muskelfaserzellen* aus einem Fibroid des Uterus, welches ganz aus diesen Zellen bestand und nur in der Peripherie Bindegewebe zeigte; die Zellen sind lang, an den Enden schmal, in der Mitte breit, platt; jede hat einen länglichen Kern. Drei Zellen enthalten Reihen kleiner runder Fettkügelchen, diese stammen aus der Mitte der Geschwulst, welche in Folge ausgedehnter *Fettmetamorphose der Muskelfaserzellen* erweicht und im Zerfall begriffen war.

Fig. IV. *Muskelfaserzellen* aus einem Uterusfibroid; die Geschwulst besteht aus solchen Zellen und Bindegewebe, welche gegenseitig so angeordnet sind, dass die ersteren in der Längsrichtung zwischen die Fasern des letzteren eingebettet sind. Die *Bindegewebsfasern* sind sehr fein, wellenförmig gebogen, *die Zellen* lang, platt, in der Mitte breit und mit einem länglichen Kern versehen.

Fig. V. *Telangiectasie* aus der Leber (Vergr. 100); die Geschwulst war erbsengross, blauroth, sehr weich und blutreich, die Abbildung stellt ein feines Schnittchen aus derselben dar; man sieht ein fasriges Gerüst, welches eine Anzahl grosse und kleine, rundliche und ovale Hohlräume einschliesst. Die letzteren enthielten Blut, welches aber bei der Zubereitung des Schnittchens zur Zeichnung ausgedrückt werden musste, da es durch seine Masse die Deutlichkeit des Bildes störte; sie sind ausgekleidet mit spindelförmigen, schmalen, einkernigen Zellen, — Epithelien, sie communiciren unter einander und stellen also ein System von Kanälen dar, deren Lu-

mina hier auf dem Durchschnitte vortreten. Das Gerüst besteht aus Bindegewebe, dem glatte Muskelfaserzellen beigemischt sind. (Letztere treten in der Zeichnung nicht hervor; da es hier nicht darauf ankam die einzelnen, histologischen Elemente, sondern die Textur im Ganzen zu zeigen, musste ein dickeres Schnittchen bei schwacher Vergrösserung zur Darstellung gewählt werden.) Das Gerüst entspricht den unter einander verschmolzenen Wänden zahlreicher erweiterter und vielfach gewundener Venen, die Lumina der Kanäle sind die Lumina dieser Venen.

Fig. VI. *Pigmentzellen der Milz.* Die Milz stammte aus der Leiche eines Intermittenskranken, war bedeutend vergrössert und von schwarz-grauer Farbe, welche durch zahlreiche Pigmentzellen hervorgebracht wurde; die Figur stellt eine Anzahl verschiedener Zellenformen dar.

a. Ungefärbte Zellen des Milzsaftes; sie sind rund, haben einen fein granulirten Inhalt und 1, 2, 4 und viele Kerne; die vielkernigen, grossen Zellen kommen in der normalen Milz äusserst selten vor, während sie bei allen Anschwellungen derselben häufig gefunden werden; die 1—2 kernigen sind die normalen Elemente des Milzsaftes.

b. Milzzellen, welche eine blassrothe Färbung haben, die wahrscheinlich durch diffus vertheilten Blutfarbstoff bedingt ist, die Färbung betrifft meist den Kern nicht mit, in einzelnen ist aber auch der Kern gefärbt, in andern nur der Kern.

c. Pigmentzellen; es sind gewöhnliche Milzzellen, in deren Inhalt sich Pigmentkörnchen gebildet haben, deren Farbe von braunroth bis zu schwarz wechselt, in einer Zelle haben sich die Pigmentkörnchen vorzugsweise in den Kernen gebildet. Die Pigmentkörnchen bilden sich wahrscheinlich durch Festwerden des anfangs diffus infiltrirten Hämatins in Form kleiner Körnchen, welche allmälig dunkler, endlich schwarz werden.

Auf dieselbe Weise bilden sich auch die Pigmentzellen in *melanotischen Bronchialdrüsen* und es können b und c zugleich als für diese letzteren gültige Objecte angesehen werden. Dass sich die Pigmentkörnchen hier wenigstens nicht sämmtlich aus Blutkörperchen in den Zellen bilden, ergiebt sich klar aus dem Umstand, dass sie sich auch in den *Kernen* der Zellen bilden, in welchen noch nie ein Blutkörperchen gesehen worden ist.

d. Zellen, welche rothe Blutkörperchen enthalten; es sind ursprünglich gewöhnliche Milzzellen, sie haben 1—2 und mehr Kerne, von derselben Form und Grösse wie die der letzteren, und neben den Blutkörperchen ist auch ihr fein granulirter Inhalt sichtbar. Die Blutkörperchen sind in sehr verschiedener Zahl vorhanden, von 1—10 und mehr, scheinen meist nicht platt, sondern mehr kuglig zu sein, haben übrigens ganz das charakteristische Aussehen rother Blutkörperchen; wie sie in die Zellen gelangen, ist unbekannt; möglich ist, dass sie darin gebildet werden, oder dass sie von aussen eindringen, wie Virchow vermuthet.

e. Eine Pigmentzelle mit ungefärbtem Kern und 3 rothen Blutkörperchen.

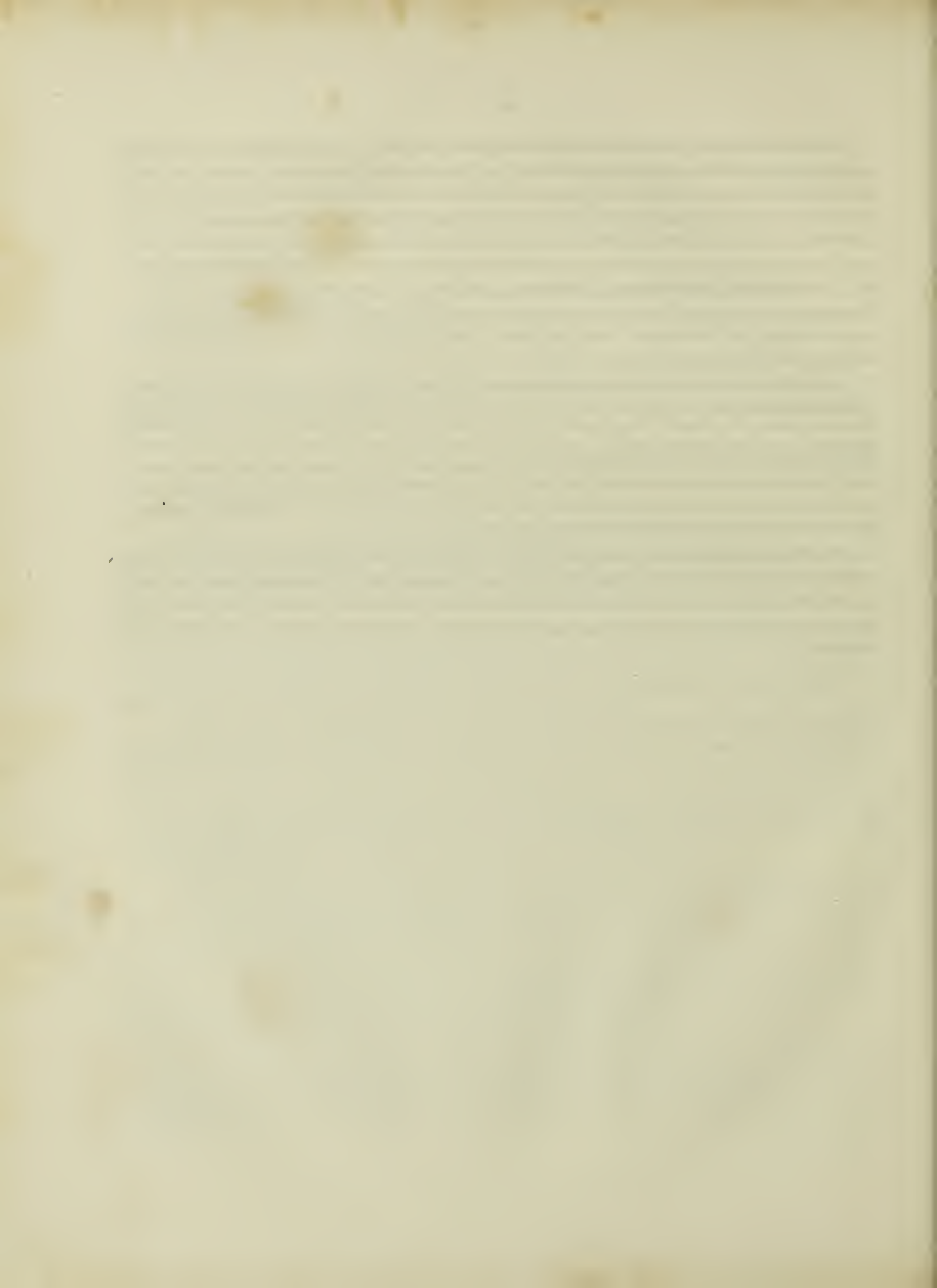
f. Während der Betrachtung blutkörperchenhaltiger Zellen sieht man zuweilen, dass ein Blutkörperchen nach dem anderen mit einem Ruck aus der Zelle tritt und sich an deren Oberfläche setzt, wo sie sich meist rasch aufblähen, blasser werden und endlich schwinden oder abfliessen; die Zelle fällt meist darauf zusammen, erscheint viel kleiner als früher und ihre Kerne und granulirter Inhalt treten dann deutlich hervor, es verwandelt sich so vor den Augen des Beobachters eine blutkörperchenhaltige Zelle in eine gewöhnliche Milzzelle. Bei Gelegenheit des Austretens sieht man an einzelnen Blutkörperchen auch deutlich die charakteristischen Zeichen ihrer platten Form, den Schatten in der Mitte von einem hellen Saum umgeben, oder umgekehrt.

g. Selten bleibt nach dem Austritt der Blutkörperchen die Stelle, wo sie sassen, leer, die Zelle fällt nicht zusammen und scheint mit farblosen Hohlräumen durchsetzt zu sein; beide hier gezeichnete Zellen enthielten vorher an der Stelle der farblosen runden Stellen rothe Blutkörperchen, die nach und nach vor meinen Augen austraten.

Fig. VII. *Körniges Pigment im interstitiellen Zellgewebe der Lunge.* In der übrigens normalen Lunge eines 20jährigen männlichen Individuums fanden sich nur wenig schwarze Pigmentflecken, ausser diesen aber eine kleine Zahl braunrother Flecken. Die letzteren bestanden aus gelocktem Bindegewebe, in welchem gelbrothe, diffuse Massen eingelagert waren, die wieder mit braunen und schwarzen Körnchen durchsetzt waren; ausserdem zeigten sich Capillaren, welche mit ganz derselben Masse gefüllt waren. Die Zeichnung stellt durch Zerzupfen gewonnene Fragmente des pigmentirten Zellgewebes und von mit Pigment gefüllten Capillaren dar, um welche freie Pigmentkörnchen schwimmen. Die schwarzen Pigmentflecken zeigen nur schwarze Pigmentkörnchen in dichten Haufen, sehr selten findet man auch aus schwarzen Pigmentkörnchen zusammengesetzte Schlingen und Verästelungen, deren regelmässige Form deutlich zeigt, dass sie aus mit Pigment gefüllten Capillaren hervorgegangen sind.

Es folgt hieraus, dass sich das schwarze Lungenpigment (wie zuerst Virchow angab) aus kleinen Blutergüssen in das interstitielle Zellgewebe bildet, wobei auch Blutstockung in den Capillaren und Pigmentumwandlung des Blutes in denselben vor sich geht; denn es unterliegt keinem Zweifel, dass die abgebildeten gelben und braunrothen Massen aus verändertem Blut hervorgehen, und dass die erwähnten schwarzen Massen sich aus diesen gelben und braunrothen bilden, indem die Pigmentkörnchen allmälig schwarz werden. So wie sich auf diese Weise das sog. *normale Lungenpigment* bildet, so bildet sich auch das Pigment im verödenden Lungengewebe bei Tuberculose und aus den Extravasaten bei chronischer Bronchitis, Tuberculose, Lungenhyperämie u. s. w., so dass die Zeichnung auch für diese *pathologischen Pigmentbildungen der Lunge* gültig ist.

Fig. VIII. *Pigmentkrystalle, Hämatoidinkrystalle* aus einem alten hämorrhagischen Herd in einem Graafschen Follikel; es sind schiefe rhombische Tafeln oder Säulen von der verschiedensten Grösse; sie liegen einzeln oder in Haufen zusammengeballt; zwischen ihnen liegen unregelmässig gestaltete Pigmentkörner, an welchen die Krystallform nicht oder nur an einer Seite hervortritt. Die Farbe ist rothbraun, bald heller, bald dunkler.



FÜNFTE TAFEL.

DRÜSENGESCHWÜLSTE, NEUBILDUNG VON CYSTEN.

Fig. I. *Hypertrophia Mammae, Drüsengeschwulst der Mamma.* (Vergr. 120.) Die Geschwulst, welcher die vorliegenden Zeichnungen entnommen wurden, war von H. Prof. Baum exstirpirt worden (Göttingen 28. April 1853); sie zeigte ganz die schon von Astley Cooper trefflich beschriebenen Eigenschaften seiner chronischen Drüsengeschwulst, bestand aus einem hühnereigrossen, von der Brustdrüse ausgehenden Knoten, mit grau-röthlicher, fleischig-schwammiger Schnittfläche und sanft gelappter Oberfläche. Die Schnittfläche zeigte in der Mitte einen fibrösen weichen Stamm, von welchem aus feinere Aeste nach allen Richtungen der Peripherie gingen und sich in der Masse der Geschwulst allmälig verloren. Die Brustdrüse an anderen Stellen verhielt sich theils normal, theils zeigte sie die Anfänge zur hypertrophischen Wucherung und zur Cystenbildung durch Zellenentartung ihrer Acini.

a. stellt ein Schnittchen aus der Geschwulst dar, in derselben Weise verhielten sich alle Theile der letzteren; in ein lockeres Stroma von Bindegewebe eingebettet sieht man zahlreiche Körper von der Gestalt drüsiger Acini, sie sind länglich und kolbig gestaltet, theils einfach, theils traubig, haben eine homogene Grundmembran als Wandung und sind mit eng an einander lagernden rundlichen Zellen ausgefüllt; die meisten zeigen in der Mitte das Lumen eines schmalen, leeren oder mit Fettkörnchen gefüllten Kanales. Auf der linken Seite der Zeichnung sieht man eine Gruppe solcher Acini von der Seite und durch den Schnitt nicht getroffen, in der Mitte stellen sich mehrere kolbige Enden von oben gesehen dar, auf der rechten Seite sind einige schief durch den Schnitt getroffen und getheilt worden.

Diese Acini zeichnen sich von den normalen Drüsenacinis vorzüglich durch ihre Grösse und ihre strotzende Füllung mit den kleinen rundlichen Zellen aus, ferner durch das schmale Lumen ihres Kanales, endlich war es mir auch unmöglich, eine Vereinigung der Acini zu einem gemeinschaftlichen Ausführungsgang zu erkennen. Die Bildung der Geschwulst geht wahrscheinlich so vor sich, dass in den Zellen der normalen Acini eine lebhafte Vermehrung durch endogene Kerntheilung eintritt, so dass schon hierdurch eine Vergrösserung derselben bewirkt wird; hierzu kommt dann zweitens eine Vermehrung der Acini selbst durch knospenartige Ausbuchtung ihrer Wände, welche sich dann auch an den neugebildeten Acinis fortsetzt und so die grossen Geschwülste zu Stande bringt, welche, abgesehen von dem Bindegewebe und den Gefässen, die der Wucherung der Acini entsprechend ebenfalls an Masse zunehmen, wesentlich aus diesen Acinis bestehen.

Die knospenartige Ausbuchtung der Acini ist auch in der Abbildung an dem einen der länglichen Acini in der Mitte der auf der linken Seite befindlichen Gruppe leicht erkenntlich, man sieht seitlich, in der Nähe seines kolbigen Endes, einen kleinen Kolben aufsitzen, dessen Basis noch breit, aber schon deutlich abgesetzt ist.

Bei Betrachtung der Zeichnung wird ferner die verschiedene Grösse der Acini und die derselben entsprechende verschiedene Grösse der darin enthaltenen Zellen auffallen; die Zellen in den meisten Acinis sind gleich gross, enthalten einen Kern und homogenen Inhalt, in einzelnen aber findet eine auffällige Vermehrung des Zelleninhalts und damit auch eine Vergösserung des Acinus statt; es sind dies die ersten Anfänge zur Umwandlung des Acinus in eine Cyste. Da die Vergrösserung schwach und die Acini verhältnissmässig dick sind, erscheinen in der Abbildung die Zellen alle klein und kernlos; ihre wahre Natur ergiebt sich aus Fig. e.

b. stellt einen isolirten Acinus dar, an welchem die feine, nur durch eine Contur bezeichnete Grundmembran, der zellige Inhalt und das Lumen deutlich zu erkennen sind.

c. zeigt einen solchen, seiner Grundmembran beraubten Acinus.

d. zeigt einen Acinus von sehr bedeutendem Umfang mit sehr grossen Zellen, derselbe stammt aus einer Stelle der Geschwulst, an welcher schon mit blossen Augen die Umwandlung der Acini zu cystenartigen Körpern zu erkennen ist, indem ihr Inhalt als colloidartige Masse auf der Schnittfläche vortritt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Acini an solchen Stellen wohl erhalten sind, dass aber in ihren Zellen sich eine colloidartige Masse anhäuft und ihre Vergrösserung bewirkt. Die völlige Umwandlung eines Acinus zu einer Cyste durch colossale Vergrösserung seiner Zellen, deren Inhalt endlich frei wird und das Innere der zur Cystenwand abgeschnürten Grundmembran ausfüllt, ist an der Hauptgeschwulst nicht zu verfolgen, wohl aber an anderen Stellen der Brustdrüse daneben.

e. stellt eine Reihe von Zellen dar, welche aus einem Acinus stammen, der nahe daran ist sich in eine Cyste umzuwandeln; die kleinen Zellen mit Kernen sind die gewöhnlichen Zellen der Acini, wie sie in Fig. a—d im Ganzen dargestellt sind; neben diesen befinden sich solche von immer grösserem Umfang, in denen der Kern theils erhalten, theils geschwunden ist. In einzelnen haben sich Fettkörnchen entwickelt. (Zur Beurtheilung der Grösse dieser Zellen erinnere man sich an die schwache Vergrösserung, bei welcher sie gezeichnet worden sind.)

Fig. II. *Cystosarcoma testiculi, Drüsengeschwulst des Hodens.* Die Geschwulst stammte von einem 21jährigen, gesunden Individuum, hatte sich innerhalb 9 Wochen entwickelt und wurde von H. Prof. Baum exstirpirt. (Göttingen 28. Januar 1853.) Der Funiculus spermaticus und Nebenhoden zeigen Verdickung durch Bindegewebe, die Scheidenhaut des Hodens ist etwas verdickt, aber übrigens normal, der Hode hat den Umfang eines Gänseeis, auf der Schnittfläche sieht man im äusseren Umfang der einen Seite unter der Tunica albuginea eine 2—3‴ dicke Lage normaler Hodensubstanz, dieselbe geht nach innen zu ohne scharfe Gränze allmälig in die Neubildung über. Die übrige Schnittfläche zeigt eine grau-röthliche weiche, schwammig-drüsenartige Masse, aus welcher eine farblose, zähflüssige, leimartige Flüssigkeit austritt, die an einzelnen Stellen so reichlich vorhanden ist, dass die Textur sehr locker, sulzig wie Schleimgewebe wird. In diese Grundmasse sind zahlreiche runde solide und cystenartige Körper eingebettet, von der Grösse eines kleinsten Sandkörnchens bis zu der einer Erbse.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Hauptmasse der Neubildung aus einem Bindegewebsstroma besteht, in welches Drüsenkanäle eingebettet sind. Das Bindegewebsstroma besteht theils aus Bündeln von gelocktem Bindegewebe, welche ein Flechtwerk oder Netzwerk bilden; — theils aus einer fadig-streifigen Grundsubstanz, in welche in der Längsrichtung nebeneinander gelagerte ovale und spindelförmige Kerne und Zellen eingebettet sind, die faserartige Züge bilden; — theils aus schleimiger Grundsubstanz, durchzogen von einem System unter einander zusammenhängender Zellen mit multipolaren Ausläufern und einfachen spindelförmigen Zellen. Die Kanäle haben grösstentheils den Bau und die Grösse der normalen Samenkanälchen, haben eine fibröse Wand und sind mit runden Kernzellen gefüllt, welche in der Mitte ein Lumen frei lassen.

Ein Theil der Kanäle stimmt aber nicht mit den Samenkanälchen überein, ist kleiner, hat eine feinere, fast homogene Wand, ist theils mit Pflasterepithelium ausgekleidet, theils mit kleinen runden Zellen gefüllt und endigt hie und da in acinösen Kolben; es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Kanälchen durch Ausstülpung aus den Samenkanälchen in ähnlicher Weise hervorgehen, wie die Acini der Brustdrüsengeschwulst aus den Acinis der normalen Brustdrüse.

Die soliden, runden Körperchen bestanden aus hyalinem Knorpelgewebe, die Cysten hatten meist colloiden Inhalt und gingen offenbar aus localer Entartung der Kanälchen hervor; man sah nämlich an einzelnen Stellen der letzteren die Zellen in ungewöhnlichen Mengen angehäuft und stark an Umfang zunehmen, so dass das Kanälchen aneurysmaartig ausgebuchtet wurde; durch fortwährende Vergrösserung der Zellen, deren colloidartiger Inhalt endlich frei wird und zusammenfliesst, wird endlich die Ausbuchtung zu einer runden Blase umgestaltet, welche sich vom Kanälchen ganz abschnürt.

A. stellt ein Schnittchen aus einer Stelle der Geschwulst dar, an welcher das Grundgewebe aus gelocktem Bindegewebe besteht, welches mit zahlreichen Gefässen durchzogen ist. In diesem Grundgewebe sieht man mehrere der erwähnten Kanäle eingebettet. (Vergr. 100.)

a. Man sieht die Querschnitte der Kanäle und erkennt, dass sie mit runden Zellen gefüllt sind.

b. Aneurysmatische Erweiterung eines Kanälchens durch Vergrösserung seiner Zellen, an beiden Seiten derselben sieht man die Fortsetzungen des Kanälchens, welche man bei anderer Einstellung des Focus noch weiter verfolgen kann.

c. Kanälchen von der Seite, das eine zeigt ein Lumen, das andere eine kolbige Anschwellung durch Vergrösserung seiner Zellen; der Zeichnung nach könnte man diese Anschwellung für das blinde Ende eines Kanälchens halten, doch verhält sich dieses nicht so, sondern man kann bei anderer Einstellung die Fortsetzung des Kanälchens in einer anderen Richtung noch weiter verfolgen.

B. stellt ein Stück der Wandung einer der kleinsten Cystchen mit dessen Inhalt dar: man sieht aussen die fibröse Wand; die Zellen, welche innen zunächst an derselben liegen, sind wie kurze Cylinderepithelien gestaltet, auf diese folgen rundliche Zellen, welche nach innen zu immer mehr an Grösse zunehmen, bis sie endlich unter einander zusammenfliessen. Die Zellen haben zum Theil Kerne, zum Theil sind sie kernlos, ihr Inhalt ist homogen, matt glänzend und zieht sich nach Einwirkung von Essigsäure etwas zusammen, worauf die Conturen schärfer werden. (Vergr. 180.)

C. stellt die kolbige Ausbuchtung eines neugebildeten Kanälchens dar, welche ihrer Membran beraubt ist, so dass sie nur aus einem Convolut rundlicher Zellchen zu bestehen scheint, ganz ähnlich wie die Acini der Brustdrüsengeschwulst (Fig. I. c.). Ein Lumen in der Mitte ist auch hier zu erkennen, aber bei einer anderen Einstellung als die zur Zeichnung gewählte. (Vergr. 240.)

Fig. III. *Cystoid des Ovariums.* In der Leiche einer Frau, welche an Markschwamm der Leber gestorben war, fanden sich beide Ovarien zu wallnussgrossen Geschwülsten entartet, welche durchaus aus $^1/_8$—$^1/_2$''' grossen, colloidhaltigen, in ein fibröses Stroma eingebetteten und eng aneinander gelagerten Cysten bestanden. Das nähere Verhalten solcher Geschwülste habe ich in meinem Handbuch der speciellen pathologischen Anatomie p. 267 unter Cystoid a. genauer beschrieben.

Die Abbildung (Vergr. 200) zeigt ein Schnittchen aus einer Stelle der Geschwulst, an welcher mit blossem Auge keine Cysten zu erkennen waren; man sieht in ein derbes fibröses Stroma eingebettet einige mikroskopisch kleine Cysten, dieselben haben eine fibröse Wand, die peripherisch in die Faserlagen des Stroma ohne scharfe Gränze übergeht; ihre Innenfläche ist mit einer einfachen Lage von Pflasterepithelien ausgekleidet, welche bei dieser Einstellung als faltige Membranen erscheinen. Die Cysten sind gefüllt mit grossen, ovalen Zellen, deren

Inhalt zähflüssig und durch staubförmige Fettmoleküle punktirt ist; derselbe schrumpft in Essigsäure etwas ein.

a. stellt eine Cyste dar, welche etwas angeschnitten ist, so dass ein Theil der Zellen ausgetreten und die Epithelialmembran zusammengefallen ist, während die Höhle der Cyste noch klafft.

b. stellt eine durchschnittene Cyste dar, deren Inhalt völlig ausgetreten ist, so dass man die Epithelialmembran nicht allein von der schmalen Seite, sondern auch von der Fläche sieht. An den Kernen der Epithelien bemerkt man alle Stadien der Theilung der Kerne bis zur vollständigen Abschnürung eines Kernes in zwei.

In den grösseren Cysten war der Inhalt grösstentheils homogene Colloidmasse, doch fanden sich auch in ihnen noch zahlreiche solche Zellen, deren frei werdender Inhalt eben den homogenen Cysteninhalt bildet.

Fig. IV. a. Einzelne Zellen aus dem Inhalt einer kleinen Cyste eines anderen *Cystoids des Ovariums* von ähnlichem Bau wie das vorige. (Vergr. 240.) Die Zellen haben eine sehr verschiedene Grösse, haben zum Theil Kerne, ihr Inhalt ist homogen, matt glänzend, durch Essigsäure etwas schrumpfend; in einigen ist Fettmetamorphose eingetreten.

b. Ein Haufen verkalkter Colloidzellen aus demselben Cystoid; nach Zusatz von Salzsäure verschwinden die Kalksalze unter lebhafter Luftbildung rasch und es bleiben die bei a abgebildeten Formen zurück.

c. Colloidhaltige Schachtelzellen aus demselben Cystoid; sie haben denselben Bau wie die in Alveolarkrebsen vorkommenden.

SECHSTE TAFEL.

COLLOIDENTARTUNG.

Fig. I. *Struma, Hypertrophie und Colloidentartung der Schilddrüse.* (Vergr. 100.) Das Schnittchen, nach welchem die vorliegende Zeichnung gemacht worden ist, stammt aus einer Kropfgeschwulst von der Grösse zweier Fäuste: die Schilddrüse war ganz gleichmässig vergrössert, die Schnittfläche zeigte unzählige hirsekorn- bis erbsengrosse, mit farbloser, leimartig fadenziehender, in Essigsäure fadig einschrumpfender Flüssigkeit gefüllte Bläschen, welche in ein lockeres, äusserst gefässreiches, von Blut überströmendes, fibröses Stroma eingebettet waren. Eine ausführliche Beschreibung dieser Art der Struma findet sich in meinem Handbuch der speciellen pathologischen Anatomie pag. 236 unter 1.

An dem Schnittchen sieht man in einem mit weiten Capillaren durchzogenen Stroma zahlreiche theils normale, theils colloid entartete Schilddrüsen-Bläschen. Die kleineren derselben sind oval oder länglich ausgezogen, mit dem normalen Inhalt gefüllt und mit einem zierlichen Pflasterepithelium ausgekleidet; sie haben den Umfang der grössten Arten der normalen Drüsenbläschen, ihre Wandung besteht aus einer homogenen Membran, welche von aussen mit Bindegewebe und Capillaren umkleidet ist.

In zwei der kleineren Bläschen sieht man eine sehr grosse Colloidkugel, d. h. eine durch colloiden Inhalt ausgedehnte Zelle, als ersten Anfang der colloiden Entartung.

Im oberen Theile des Schnittchens sieht man ferner zwei grosse, rundliche Blasen oder Cysten, dieselben sind mit homogener, colloider Flüssigkeit gefüllt, in welcher zahlreiche kleine und grosse, zum Theil noch kernhaltige Colloid-Zellen oder -Blasen suspendirt sind; das Pflasterepithelium ist nur noch an einzelnen Stellen erhalten; die Colloidzellen sind durch Anfüllung mit colloider Masse aufgeblähte Epithelialzellen der Wandung: auf der Entartung der letzteren zu solchen Colloidblasen, deren Inhalt später frei wird, beruht hier die Ausdehnung der normalen Drüsenbläschen.

In der Mitte sieht man drei sehr grosse in derselben Weise entartete Drüsenbläschen, welche im Zusammenfliessen begriffen sind, durch welchen Vorgang die Bildung der grossen, mit blossem Auge sichtbaren Cysten stets vor sich geht.

In der unteren linken Ecke lagern zwei Bläschen, welche mit stark glänzender Colloidmasse von Linsenconsistenz gefüllt sind, in der einen liegt eine gleichmässige Masse, in der anderen liegen drei, durch gegenseitigen Druck abgeplattete Massen, das Epithelium ist verschwunden, die homogene Membran und Bindegewebslagen in deren Peripherie aber sind erhalten.

Fig. II. *Colloidentartung der Schilddrüse* ohne gleichzeitige Hypertrophie. (Vergr. 240.) Die Schilddrüse hat ihren normalen Umfang, die Schnittfläche erscheint blass, blutarm und zeigt ein äusserst zartes,

alveolares, fibröses Netzwerk (Stroma), in welchem farblose Colloidmasse von wachsartiger oder linsenmasse ähnlicher Consistenz eingebettet ist. Die Maschenräume oder Cysten haben kaum Hirsekorngrösse, ihr colloider Inhalt lässt sich mit der Nadel leicht als rundliche, kugelartige Stücken herausheben. Die Figur stellt die Elemente des Inhalts mikroskopisch kleiner Bläschen dar.

a. Oben zeigen sich vier normale Epithelienzellen der Schilddrüsenbläschen mit feinkörnigem Inhalt und einem blassen Kern, darunter liegen vier durch Colloidmasse aufgeblähte solche Zellen, und unter diesen drei andere solche von bedeutender Grösse; in den meisten derselben hat sich der Kern erhalten, in einigen ist er mit feinsten Fettkörnchen gefüllt. Auch an anderen Stellen der Figur liegen solche Colloid-Zellen oder -Blasen umher.

b. Colloidzellen, welche in Haufen zusammenliegen und im Zusammenfliessen begriffen sind, woraus dann der homogene colloide Inhalt der Drüsenbläschen hervorgeht.

c. Zwei Drüsenbläschen, deren Epithelialmembran in Fettmetamorphose begriffen ist und deren Inhalt eine grosse, glänzende, feste Colloidmasse bildet. Die eigentliche Wandung des Bläschens fehlt. Da hier das Epithelienlager noch vollständig ist, kann die Colloidmasse nicht aus Entartung der Zellen des Epitheliums hervorgegangen sein, sondern verdankt ihren Ursprung der Entartung der den ursprünglichen Inhalt der Bläschen bildenden Zellen.

d. Ein solches Bläschen mit wohl erhaltenem Epithelium, welches nur auf der einen Seite durch die Präparation abgerissen ist.

Fig. III. *Colloid der Plexus chorioidei.* (Vergr. 240.) Diese gewöhnlich als Cysten oder Hydatiden der Plexus chorioidei aufgeführte, häufige Entartung beruht durchaus nicht in der Bildung wirklicher Cysten, sondern zeigt stets folgende Beschaffenheit. In einem zarten, alveolaren, fibrösen und gefässhaltigen Netzwerk sind grosse Massen runder, kugliger oder durch gegenseitigen Druck polygonaler Zellen oder Blasen eingebettet, welche mit einer farblosen, hellen, leimartig-fadenziehenden Flüssigkeit gefüllt und von denen einzelne auch mit einem Kern versehen sind. Der cystenartige Habitus entsteht also durch die Bildung dieser Zellen, durch welche das Gewebe der Plexus zu dem alveolaren Maschenwerk auseinander gedrängt wird; die Bildung der Zellen selbst beruht wahrscheinlich auf colloider Entartung, d. h. Aufblähung durch Aufnahme einer grossen Menge colloiden Inhalts, der normalen Zellen der Plexus. (S. mein Handb. der spec. p. A. pag. 440.)

a. Ein Fragment des fibrösen Maschenwerks und viele Colloidzellen; die Grösse derselben ist wechselnd, schwankt zwischen $^1/_{300}$—$^1/_{80}$''' Drchm., die meisten messen $^1/_{150}$—$^1/_{100}$''', ihre Wand ist ausserordentlich zart, aber doch scharf gezeichnet, ihr Inhalt ist durchaus homogen, matt glänzend und in Essigsäure etwas einschrumpfend. Kerne finden sich nicht in ihnen. (In anderen Fällen fand ich aber auch Kerne.)

b. Mit Kalk incrustirte solche Zellen, schwarz, opak, auf der Höhe mit metallischem Glanz; nach Zusatz von Salzsäure schwinden die Salze unter lebhafter Luftblasenbildung.

c. Ein grosser Körper, aus in einander geschachtelten Zellen bestehend und mit Kalk incrustirt.

d. Ein ähnlicher Körper, nachdem die Kalksalze durch Salzsäure entfernt sind, die Conturen der in einander geschachtelten Zellen treten jetzt scharf hervor. Rechts von diesem Körper liegt ein ähnlicher, mit Kalk incrustirter Körper.

Der Ausdruck „incrustirt“ ist nicht so zu verstehen, als wären die Zellen nur an der Oberfläche mit Kalk überkleidet, sondern als gleichbedeutend mit verkalkt, denn die Salze sind in den Zellenwandungen selbst abgelagert.

Fig. IV. *Colloid der Lippendrüsen.* (Vergr. 240.) Die Zeichnung wurde nach einem Schnittchen aus einer Geschwulst gemacht, welche H. Prof. Ried aus der Unterlippe eines 16jährigen Knaben entfernte. (Jena 30. Mai 1848.) Dieselbe hatte den Umfang einer grossen Zuckererbse, hatte einen fibrösen Balg mit farblosem,

zähflüssigem Inhalt, welcher aber nicht frei war, sondern durch Faserwerk getragen wurde. Feine Schnittchen aus einzelnen Theilen der Geschwulst zeigten die Acini der traubigen Lippendrüsen stark ausgedehnt, ihre Wände sehr dünn, eng aneinander gepresst und offenbar durch den Druck im Schwinden begriffen; ihren Inhalt bildete eine homogene, zähe, farblose, in Essigsäure stark schrumpfende Flüssigkeit, in welcher zahlreiche normale Drüsenzellen und Zellen mit colloidem Inhalt oder Colloidblasen suspendirt waren. An anderen Theilen der Geschwulst existirten keine Acini mehr, sondern man sah nur noch ein alveolares, fibröses Maschenwerk mit denselben Elementen, welche früher den Inhalt der Acini bildeten.

Die Zeichnung stellt oben das fibröse Netzwerk dar, welches dadurch entstand, dass die Wände der Acini zum Theil durch gegenseitigen Druck schwanden und nur dieses Balkenwerk von ihnen zurückblieb. Unten sieht man Zellen aus dem Inhalt der Maschenräume. Links liegen eine Anzahl normaler Drüsenzellen mit feinkörnigem Inhalt und Kernen; daneben solche, deren Inhalt colloidartig geworden ist, ohne dass die Zelle an Umfang zugenommen hat. Die übrigen Zellen sind meist sehr gross, rund, kuglig, ihr Inhalt homogen, glänzend, in Essigsäure etwas schrumpfend; in einzelnen sieht man Kerne, in anderen Fettkügelchen.

Diese Veränderung der Lippendrüsen ist also ganz analog der der Schilddrüse und beruht auf colloider Entartung der normalen Drüsenzellen, welche wahrscheinlich gleichzeitig in grösserer Masse gebildet werden. Aus diesem Vorgange lässt sich die Umwandlung einer Lippendrüse in eine Geschwulst von der oben beschriebenen Beschaffenheit leicht erklären. (S. mein Handbuch der spec. p. A. p. 7.)



SIEBENTE TAFEL.

CARCINOMA: SCIRRHUS UND MARKSCHWAMM.

Fig. I. *Carcinoma des Unterkiefers.** Die Geschwulst, aus welcher die vorliegende Zeichnung entnommen wurde, war von H. Prof. Ried exstirpirt worden. (Jena 23. April 1850.) Die linke Unterkieferhälfte eines Mannes war mit alleiniger Ausnahme des Gelenkköpfchens in der Kerbsgeschwulst untergegangen, dieselbe bildete eine längliche Masse von der Länge der Unterkieferhälfte und $1\frac{1}{2}$—2'' Dicke und prominirte gleichzeitig nach innen und aussen. Ihre Schnittfläche war glatt, glänzend, weissgelblich und anscheinend rein fasrig-speckig, auf Druck von beiden Seiten sah man aber unzählige Tröpfchen eines dicken, rahmigen Saftes hervorquellen, welche weissliche oder gelbe Farbe hatten. Die Oberfläche war knollig, die Consistenz fest, das Ganze gab also den Habitus eines *Scirrhus*. (Der Mann unterlag dem nach einiger Zeit eingetretenen Recidiv.)

a. Schnittchen aus der Mitte der Geschwulst; von derselben Beschaffenheit waren alle Schnittchen, die ich aus den verschiedensten Theilen des Carcinoms machte, und es kann also diese Zeichnung als Typus des Bau's dieser Geschwulst angesehen werden. Man sieht ein aus gelockten Bindegewebsbündeln bestehendes Maschenwerk, in welchem sich rundliche kleine und grosse mit Kernen gefüllte Räume finden. Die Balken des Maschengerüstes sind sehr dick; links ist einer derselben ausgefasert und man sieht daher die einzelnen gewellten Fibrillen, aus welchen das Bündel zusammengesetzt ist. Die Maschenräume sind gegenseitig nicht immer streng abgeschlossen, sondern communiciren untereinander, sie haben keine besondere Wand, sondern sind dadurch entstanden, dass die Bindegewebsbündel durch die Kernmassen auseinandergedrängt wurden. Den Inhalt der Maschenräume bilden in dieser Geschwulst nur Kerne, keine Zellen. Die Kerne sind rund, haben einen homogenen Inhalt, 1—2 Kernkörperchen und $^1/_{300}$—$^1/_{200}$''' Dchm.

b. Zeigt eine Anzahl solcher Kerne, aus welchen die oben erwähnten weisslichen Tropfen des vorquellenden Krebssaftes bestanden, in zweien auf der rechten Seite haben sich Fettkügelchen gebildet.

c. Elemente aus den oben erwähnten gelben Tropfen des vorquellenden Saftes; man sieht hier nur wenige normale Kerne, die meisten sind zu unregelmässigen eckigen Körpern verschrumpft und zerfallen, oder in Fettmetamorphose übergegangen, die letzteren sind bedeutend vergrössert, rund und strotzend mit Fettkügelchen gefüllt und stellen sich als Körnchenhaufen dar. Ausser diesen Elementen finden sich viele freie Fettkügelchen aus zerfallenen Körnchenhaufen stammend. Es ist also hier diejenige Metamorphose vor sich gegangen, welche gewöhnlich eine entschieden gelbe Färbung des Krebssaftes bedingt und, wenn sie weit ver-

* Auf der Tafel ist diese Figur aus Versehen als Carcinom des Oberkiefers bezeichnet worden.

breitet ist, den Habitus des Reticularkrebses bedingt und endlich Verschrumpfung, Vernarbung des Carcinoms bewirkt.

Fig. II. Die Zeichnung wurde nach einem Schnittchen aus einem secundären *Lungenkrebsknoten* gemacht; derselbe hatte die Beschaffenheit eines weichen, fast zerfliessenden Markschwamms, die Schnittfläche war weiss, wurde sofort von weissem, milchigem Saft überströmt; die Grösse des Knotens war die eines Taubenei's.

a. Alveolares Gerüst, bestehend aus in der Längsrichtung eng aneinander gelagerten spindelförmigen Zellen, welche an und für sich die Balken bilden oder Capillaren umschliessen. Ein solches zartes Gerüst durchzog den ganzen Knoten und gab ihm einen solchen Halt, dass er trotz seines Zellenreichthums nicht auseinanderfliessen konnte.

b. Freie Kerne und Zellen aus dem milchigen Saft; sie bilden den Hauptbestandtheil des Krebsknotens; die Kerne sind oval, haben einen feinkörnigen Inhalt und 1—2 grosse, helle Kernkörperchen, ihr Durchmesser beträgt meist $^1/_{180}$—$^1/_{150}$'''. Die Zellen sind meist eckig, viele ausgezackt, sind nicht platt, sondern zeigen beim Umwälzen eine gewisse Dicke, ihr Inhalt ist fein granulirt, in Essigsäure schwindend; jede Zelle enthält 1—2 Kerne, welche sich ganz so verhalten wie die beschriebenen freien Kerne.

Fig. III. Das Präparat stammt aus einem *Markschwamm des Femur*, welcher an Umfang den Kopf eines Mannes weit übertraf, und von der Markhöhle sowohl als dem Periost ausging, den Knochen zum Theil zertrümmert und die Muskeln vor sich her gedrängt und platt gedrückt hatte. Das Carcinom war von einer Bindegewebshülle umgeben und zerfiel in eine Anzahl grosser Knollen, die Schnittfläche zeigte meist ein weisses, hirnmarkähnliches Ansehen, wurde bald von einem rahmigen, weissen Saft überströmt.

a. Alveolares Maschengerüst besteht im grössten Theil der Geschwulst nur aus Capillaren, wie sie hier mit ihren homogenen Membranen und anliegenden Kernen im oberen Theil der Zeichnung zu sehen sind. Ausserdem aber finden sich in allen Theilen der Geschwulst auch Balken von gelocktem Bindegewebe für sich oder meist als Träger der Capillaren, diese Balken geben dem Krebsknoten mehr Halt, sie haben hie und da eine bedeutende Dicke, und schicken von da mit den Capillaren feine Ausläufer aus, welche sich allmälig verlieren; einen solchen Balken mit feinen Nebenästen stellt der untere Theil der Zeichnung dar.

b. Freie Kerne und Zellen, welche den Krebssaft bilden. Die Kerne bilden den Hauptbestandtheil des Saftes, sind rund, kuglig, haben molecularen Inhalt und grosse Kernkörperchen, ihr Durchmesser ist $^1/_{200}$—$^1/_{150}$. Die Zellen sind sparsam zu finden, und haben eine sehr verschiedene Grösse, an einigen ist die Zellmembran kaum auf einer Seite etwas vom Kern abgehoben und der Inhalt der Zelle ganz hell und homogen. (Solche Zellen sieht man gewöhnlich als die jüngsten an.) An einer ist die Zellmembran ringsum vom Kern abgehoben, aber steht nur wenig von letzterem ab und hat sparsamen, hellen, homogenen Inhalt. Andere sind grösser und ihr Inhalt wird durch eiweissartige Moleküle getrübt. Alle Zellen haben nur einen Kern von der Beschaffenheit der beschriebenen freien Kerne. Ausser den Kernen und Zellen sieht man noch kleine, runde Kügelchen von verschiedener Grösse; die kleinsten sind die Taf. I. Fig. 1 beschriebenen Elementarkörnchen (aus einem ähnlichen Carcinom des Femur), die grösseren sind die auf derselben Tafel beschriebenen Kugeln, die aus successiver Vergrösserung der Elementarkörnchen hervorzugehen scheinen und welche vielleicht durch fortgesetztes Wachsthum die Kerne bilden.

Anmerkung zu Fig. I. Ganz dieselbe Beschaffenheit der groben und feinsten Textur habe ich bis jetzt bei allen Carcinomen des Ober- und Unterkiefers gefunden, welche ich überhaupt untersucht habe, wie mich überhaupt meine Erfahrungen immer mehr zu der Vermuthung führen, dass die Carcinome der einzelnen Organe gewisse constant wiederkehrende Eigenthümlichkeiten der Textur haben, welche sie vor Carcinomen anderer Organe auszeichnen.

Da es mir ferner immer wahrscheinlicher erscheint, dass nicht allein das Maschengerüst der Carcinome, für welches ich es schon für erwiesen halte, sondern auch die Kerne und Zellen derselben aus massenhafter Vermehrung und Umgestaltung der präexistirenden normalen Kerne und Zellen der Organe hervorgehen, so erscheint mir jene Vermuthung um so annehmbarer, da sich der Befund einer constant eigenthümlichen Beschaffenheit der Carcinome der einzelnen Organe, aus der Verschiedenheit ihrer normalen histologischen Elemente, aus deren Entartung das Carcinom hervorgeht, leicht erklären liesse.



ACHTE TAFEL.

CARCINOMA MELANODES, RETICULARE, ALVEOLARE.

Fig I. Eine Anzahl Zellen aus dem Saft eines *Carcinoma melanodes* der Haut; die hühnereigrosse Geschwulst ging vom Corium aus, war von einer Bindegewebshülle umgeben, weich wie ein gewöhnlicher Markschwamm; auf der Schnittfläche zeigte sich das Gewebe grösstentheils braunschwarz gefärbt, doch sah man auch einzelne milchig-weisse Stellen, welche in der Peripherie allmälig ins Graue und von da ins Braunschwarze übergingen. Die Schnittfläche war glatt und saftlos, aber ein sanftes Ueberstreichen derselben mit dem Messerrücken reichte hin eine reichliche Menge dickflüssigen Saftes hervorzubringen; derselbe war überall tintenartig, mit Ausnahme der weissen Stellen. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein reichliches alveolares Bindegewebs- und Capillarenstroma, an den weissen Stellen farblose Zellen und Kerne, an den braunschwarzen: Zellen von derselben Gestalt und Grösse, aber mit braunschwarzen Pigmentkörnchen gefüllt, sehr viele in so hohem Grade, dass sie ganz und gar in Pigmentzellen umgewandelt waren.

Die hier abgebildeten Zellen stammen aus dem Saft von der Grenze der weissen und braunschwarzen Stellen; man sieht oben eine Anzahl freie Kerne und Zellen, welche kein Pigment enthalten. Die Kerne sind rund, haben granulirten Inhalt, 1—2 Kernkörperchen, $^{1}/_{200}$''' Dchm. Die Zellen haben runde, eckige oder spindelförmige Gestalt, einen stark granulirten, trüben Inhalt; mehrere enthalten 1—2 Kerne von derselben Beschaffenheit wie die freien Kerne; zwei enthalten eine Kernzelle von derselben Beschaffenheit wie die freien Zellen, eine in der Mitte enthält zwei solche Zellen. (Mutterzellen mit Tochterzellen.)

Ausser diesen Zellen sieht man oben rechts zwei einfache Kernzellen, in welchen sich eine Anzahl kleiner, schwarzer Pigmentkörnchen finden; — von der Mitte aus nach unten liegen vier andere Zellen, in welchen die Zahl der Pigmentkörnchen schon sehr beträchtlich ist, so dass sich der Kern an einzelnen kaum mehr erkennen lässt; — ganz unten endlich finden sich zwei grössere und drei kleinere Zellen, welche strotzend mit Pigmentkörnchen gefüllt sind. Derartige Pigmentzellen nehmen in den braunschwarzen Theilen an Menge zu, während die nicht pigmentirten abnehmen. Es geht hieraus hervor, dass die Pigmentbildung in den präexistirenden farblosen Krebszellen vor sich geht; der Gang der ersten Bildung ist hier nicht zu erkennen, doch sah ich an anderen melanotischen Krebsen, dass er dem in anderen Zellen vorkommenden gleich ist, indem sich erst die Zelle mit diffusem Blutfarbstoff färbt, aus dem sich erst gelbbraune, dann dunkelbraune und endlich schwarze Körner bilden.

Diese Zeichnung giebt zugleich ein Beispiel der mannichfachen Gestalten der Krebszellen.

Fig. II. Eine Anzahl Zellen aus einem *Carcinoma mammae* mit dem Charakter des Scirrhus und Carcinoma reticulare. Der faustgrosse Krebsknoten war sehr hart, knirschte beim Durchschneiden, seine Schnitt-

fläche war glatt, grau-röthlich gefärbt und mit zahlreichen gelben Punkten und netzartigen Streifen durchzogen. Durch starken Druck liessen sich eine grosse Menge Tröpfchen eines graulichen, dickflüssigen Saftes hervorpressen, auch konnte man solchen Saft mit dem Messer abstreichen; die gelben Punkte und Streifen waren trockener und liessen sich als käsige Bröckelchen mit der Nadelspitze hervorheben. Die mikroskopische Untersuchung zeigte ein sehr eng verfilztes, fibröses Stroma, in welchem diffus, ohne in grössere Maschenräume eingeschlossen zu sein, grosse Mengen von Zellen eingebettet lagen. Die gelben Punkte und Streifen zeigten dieselbe Textur, aber hier waren die Zellen in Fettmetamorphose begriffen und zum Theil durch diese untergegangen.

Die Figur zeigt Zellen aus diesen gelben Stellen; oben links sieht man mehrere Zellen von verschiedener Gestalt, in welchen sich entweder gar keine oder nur sehr wenige Fettkügelchen entwickelt haben; in den übrigen Zellen finden sich zahlreiche kleine Fettkügelchen bis zu einer solchen Menge, dass durch sie die Krebszelle in eine Fettkörnchenzelle umgewandelt wird, welche sich dann nach Schwund der Zellmembran in einen Körnchenhaufen verwandelt, wie man einen solchen an der rechten Seite sieht. Auch in den Kernen der Zellen finden sich Fettkügelchen. Die Zellen haben meist einen grossen Kern mit Kernkörperchen und den gewöhnlichen, eiweissartigen, molecularen Inhalt; — in einer Zelle auf der linken Seite findet sich eine Tochterzelle; — in drei Zellen, eine in der Mitte und zwei rechts unten, finden sich Hohlräume, d. h. zu grossen Blasen mit zähem, colloidartigem Inhalt aufgeblähte Kerne; in zwei solchen Hohlräumen haben sich auch Fettkügelchen entwickelt, in einem nicht.

Ausser den Zellen finden sich auch zwei freie Kerne mit Fettkügelchen und eine Anzahl von freien Fettkügelchen.

Fig. III. Zellen aus einem *Carcinoma mammae* mit einer centralen Höhle und dem Charakter des Carcinoma reticulare. Der Knoten war wallnussgross, äusserst hart, knirschte beim Durchschneiden, in der Mitte fand sich eine haselnussgrosse Höhle gefüllt mit gelber bröcklig-käsiger Masse, die einen tuberkelartigen Brei bildete; die übrige Schnittfläche zeigte eine graue Farbe, anscheinend rein fibröse Textur, durchsetzt von zahlreichen gelben Punkten und Streifen, welche nach der Mitte zu zusammenflossen, so dass die Wand des Herdes ganz aus gelber, tuberkelähnlicher Masse zusammengesetzt war. Es liess sich nur wenig grauer Saft abstreichen. Die mikroskopische Untersuchung der harten, grauen Stellen zeigte ein fibröses Stroma mit diffus eingelagerten Zellen, die gelben Stellen zeigten die Fasern in Zerfall begriffen und die Zellen in Atrophie und molecularem Zerfall, durch welchen Vorgang offenbar die centrale Höhle bewirkt worden war.

Die Zeichnung stellt Zellen aus den gelben Stellen dar, nur wenige sind wohl erhalten, zeigen einen deutlichen Kern mit Kernkörperchen und molecularen Inhalt. Die meisten sind eingeschrumpft, der Kern ist kaum oder gar nicht zu erkennen, sie sind unregelmässig eckig geworden und zerfallen in kleine Fragmente von eckiger Form und endlich in kleine eiweissartige Moleküle, die man links in Haufen und übrigens zwischen den Zellen zerstreut sieht.

Ausserdem sieht man auch in einzelnen Zellen und Kernen Fettkügelchen und zwischen den Zellen freie, kleine Fettkügelchen und einzelne Körnchenhaufen.

Fig. IV. *Carcinoma alveolare,* Gallertkrebs aus dem Rectum. Die Wände der unteren zwei Drittheile des Rectums waren durchaus entartet, so dass sie nur noch aus der 5—6''' dicken Krebsmasse bestanden; die letztere lag nach innen frei, zeigte auf dieser Oberfläche und der Schnittfläche ein äusserst feinmaschiges, fibröses, alveolares Netzwerk, in welches grauliche, gallertartige Masse anscheinend frei eingebettet war. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass von dem groben, mit blossem Auge sichtbaren Balkenwerk aus ein

feineres Maschenwerk die Gallertmasse durchzog und trug, und dass die letztere nicht frei und amorph war, sondern aus Zellen bestand.

Die Zeichnung zeigt ein Fragment dieses feinen, fibrösen Maschenwerkes mit den Zellen in seinen Maschenräumen. Die Zellen sind sehr gross, von $^1/_{60}$—$^1/_{40}$''' Dchm., ihre Membran ist äusserst zart, ihr Inhalt homogen und glasartig durchscheinend, nach Zusatz von Essigsäure deutlich einschrumpfend, so dass die Conturen der Zellen schärfer werden, sie sind rundlich, oval und hie und da platt gedrückt. Viele enthalten nur einen $^1/_{200}$''' grossen, granulirten Kern; andere eine Zelle mit einem solchen Kern, andere mehrere Zellen in einander geschachtelt und in der Mitte einen granulirten Kern.

Fig. V. *Carcinoma alveolare* vom Peritoneum. Das Carcinom bildete eine grosse Anzahl kleiner, zerstreuter Knoten, welche auf der Schnittfläche ein alveolares Maschenwerk mit eingebetteter graulicher Masse von gallertartiger Consistenz zeigte. Die Abbildung stellt ein Schnittchen aus der Mitte dieser Knoten dar, man sieht ein Balkenwerk mit scharf umschriebenen rundlichen Räumen, die Balken bestehen aus schwach fasrigem Gewebe mit eingelagerten länglichen Kernen. Die unteren Maschenräume sind leer, in den oberen lagern in der Mitte drei grosse Zellen von $^1/_{40}$—$^1/_{30}$''' Dchm., welche zahlreiche, grosse, stark granulirte Zellen enthalten; links und rechts liegen zwei Mutterzellen, von denen jede zwei Tochterzellen enthält, die eng aneinander gepresst liegen und viele Kerne enthalten. Alle diese Zellen haben homogenen, glasartig durchscheinenden Inhalt und werden nach Zusatz von Essigsäure etwas kleiner und schärfer conturirt.



NEUNTE TAFEL.

CARCINOMA ALVEOLARE UND EPITHELIODES.

Fig. I. *Carcinoma alveolare recti.* Die abgebildeten Körper stammen aus dem Inhalt der Maschenräume des alveolaren Gerüstes. Oben sieht man acht Kerne mit stark granulirtem Inhalt, von $^1/_{200}$—$^1/_{180}$''' Grösse; solche Kerne bilden den alleinigen Inhalt der Maschenräume in der Peripherie der Entartung, da wo sie eben erst beginnt; — zunächst nach unten von diesen liegen zwei, in welchen sich helle, homogene, matt glänzende Colloidmasse anhäuft, wesshalb die eiweissartigen Moleküle des Inhalts weiter auseinander treten; ein sehr grosser derartig veränderter Kern ist auch rechts oben zu sehen.

Die übrigen Körper sind sehr stark vergrösserte Kerne, $^1/_{118}$—$^1/_{80}$''' gross; es zeigt sich in ihnen die homogene Colloidmasse in Form einer Kugel entwickelt, welche allmälig den molecularen Inhalt nach aussen an die Kernmembran andrängt, so dass er endlich nur noch als schmaler Streif sichtbar und an der unteren Colloidblase ganz geschwunden ist. Von der Hohlraumbildung unterscheidet sich die Bildung dieser kugligen Massen dadurch sehr deutlich, dass sie keine Membranen haben, sondern nur veränderte Inhaltsmasse darstellen, die vom alten molecularen Inhalt nicht einmal sehr scharf abgegrenzt ist. An den Seiten sieht man drei halbmondförmige aus Molekülen zusammengesetzte Körper, es sind das Fragmente von zerfallenen Colloidblasen, die ihre ursprüngliche Form beibehalten haben, und stellen ein Stück der Kernmembran mit dem an die Wand gedrängten molecularen Inhalt dar. Solche Körper finden sich sehr häufig, da die Colloidblasen selbst leicht zerfallen.

Fig. II. Zellen aus demselben *Alveolarkrebs;* oben drei granulirte Kerne, dann solche mit colloidem Inhalt und stark vergrössert; — in einzelnen zeigen sich sehr kleine Kerne; — in einer ein grösserer granulirter, die Colloidblase ist nun zur Colloidzelle geworden; — in einer anderen ist der Kern wiederum aufgebläht, mit Molekülen durchsetzt, und in ihm entwickelt sich ein neuer kleiner oder grosser Kern, die Colloidzelle stellt sich als Mutterzelle dar; — in einer anderen hat sich auch der zweite Kern aufgebläht und in ihm zeigt sich ein dritter kleiner; — in einer anderen, links unten, ist die Einschachtelung in dieser Weise noch weiter gegangen; so entstehen also die in Alveolarkrebsen so häufigen Schachtelzellen.

Fig. III. Schachtelzellen aus demselben *Alveolarkrebs;* ihre Wände sind ausserordentlich zart, die Zahl der ineinander geschachtelten aufgeblähten Kerne ist 4—8; ihr Inhalt verhält sich ganz wie der der einfachen Colloidzellen.

Fig. IV. Feines Schnittchen aus einem *Epithelialkrebs der Leber,* welcher sich secundär neben gleicher Entartung des Oesophagus gebildet hatte und einen in die Lebersubstanz eingelagerten Knoten vom Umfang einer

Erbse bildete; derselbe bestand aus grossen epithelienartigen Zellen, die theils gemischt mit den Leberzellen waren, theils besondere Strata bildeten, aus welchen das Schnittchen entnommen.

Man sieht zunächst mehrere sogenannte Nester, d. h. zwiebelartig um einander gelagerte Zellen, die einen scharf umschriebenen grossen Körper bilden, dessen Centrum ein durchscheinender, fettartig glänzender Körper bildet; an den Nestern rechts, welche aufgeblättert sind, kann man sehr gut sehen, dass sie aus einzelnen Zellen bestehen. Zwei solcher Nester (links oben) werden wieder von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben. Alle Nester werden von Zellenmassen umzogen, welche in der Längsrichtung aneinander liegen und faserartige Züge bilden. Die einzelnen Zellen ragen an den Rändern hie und da hervor, zeigen Kerne und molecularen Inhalt um die Kerne.

Anfänger lassen sich durch das faserartige Ansehen leicht zu der Annahme verführen, dass die Nester wirklich in einem fibrösen, aus Bindegewebe bestehenden Stroma lagern; von diesem Irrthum werden sie am leichtesten zurückkommen, wenn sie dem Präparat Kali zusetzen, durch welches die einzelnen Zellen aufquellen und für sich vortreten; übt man dann noch Druck auf das Präparat aus, so kann man ein solches Schnittchen, wie es hier gezeichnet ist, ganz und gar in einzelne Zellen auflösen.

Fig. V. Zellen aus einem *Epithelialkrebs des Oesophagus* von demselben Individuum, bei welchem sich der Epithelialkrebsknoten in der Leber fand, von welchem die vorige Zeichnung entnommen wurde. Die Häute des Oesophagus waren mit hirsekorn- bis erbsengrossen, discreten und unter einander zusammenfliessenden, weisslichen Knoten durchsetzt; die letzteren bestanden theils aus grossen Pflasterepithelien, wie sie in Figur VI aus einem anderen Epithelialkrebs gezeichnet sind, theils aus kleinen epithelienartigen Zellen von eckiger und ausgezackter Form, theils aus kleinen ovalen Zellen mit fein vertheiltem molecularen Inhalt und kleinen Kernen. In einzelnen dieser in vorliegender Figur abgebildeten Zellen sieht man sparsame oder zahlreiche Fettkügelchen; durch diese Fettmetamorphose wurde centrale Höhlenbildung in einzelnen der Knötchen bewirkt.

Fig. VI. Die gewöhnlichsten Zellenformen in Epithelialkrebsen aus einem *Epithelialkrebs der Zunge.* Die Zellen sind sehr gross, platt, so dass sie von der schmalen Seite aus gesehen sich wie starre Fasern ausnehmen, zumal wenn viele zusammenliegen. Einzelne links unten sind sehr lang und keulenförmig. Sie haben jede einen Kern von $^{1}/_{250}'''$ Grösse, ihr Inhalt ist sehr sparsam, grösstentheils um den Kern angehäuft, und mit feinen, eiweissartigen Molekülen durchsetzt. In einzelnen sieht man feine Fettkügelchen, kenntlich an ihren dunklen, scharfen Conturen.

Fig. VII. Zellen aus einem *Epithelialkrebs einer Lymphdrüse.* Die Drüse war ganz in der Krebsmasse untergegangen, hatte die Grösse einer Haselnuss, auf der Schnittfläche sah man die gewöhnliche glatte, gelbe, trockne Textur, aber in der Mitte fand sich eine erbsengrosse, unregelmässige Höhlung, die mit farbloser, heller, honigartiger Flüssigkeit gefüllt war, welche in Essigsäure sehr stark fadig einschrumpfte. Die Wände der Höhle waren zerklüftet. Der Krebsknoten bestand aus allen Zellenformen, wie sie in Fig. IV—VI abgebildet worden, enthielt sehr viele und grosse Nester, in welchen insbesondere in der Mitte die meisten Zellen colloid entartet waren, so dass offenbar die colloide Flüssigkeit in der Höhle aus diesen Zellen stammte. Die colloide Entartung zeigt sich unter verschiedenen Formen.

Oben rechts sieht man eine Anzahl von Zellen, welche einen glänzenden, colloiden Inhalt bekommen haben, daher kuglig geworden sind und stark glänzen; einzelne sind halbmondförmig gebogen; solche Formen finden sich sehr häufig im Centrum der Fig. IV abgebildeten Nester. Die Kerne der Zellen sind noch sichtbar, aber ebenfalls colloidartig glänzend.

Alle übrigen Zellen zeigen Hohlräume oder Bruträume; links oben liegt eine Zelle mit zwei Hohlräumen mit scharfen Conturen und glänzendem, colloidem Inhalt, darunter eine Zelle mit einem Hohlraum mit Fettkügelchen.

In der Mitte findet sich eine Zelle mit einem kolossalen Hohlraum, der an und für sich völlig mit einer kernlosen Colloidblase aus einem Alveolarkrebs übereinstimmt; — daneben liegt eine Zelle, in deren Hohlraum ein Kern lagert; — links unten liegt eine Zelle mit zwei kernhaltigen Hohlräumen; — daneben eine Zelle mit einem grossen Hohlraum, welcher verdickte, doppelt-conturirte Wandungen hat, er enthält einen grossen, aufgeblähten Kern. Ganz unten liegt eine Zelle mit fünf Hohlräumen.

Diese Hohlräume sind charakterisirt durch ihre scharfe Contur und den glänzenden, in Essigsäure etwas einschrumpfenden Inhalt, sie haben eine einfache oder dicke, doppelt conturirte Wand und gehen wahrscheinlich aus Entartung der Zellenkerne hervor, indem diese durch Aufnahme einer grossen Menge colloiden Inhalts aufgebläht und zu runden Colloidblasen umgewandelt werden.



ZEHNTE TAFEL.

EPITHELIALKREBS UND SARKOM.

Fig. I. Zellen aus einem wuchernden *Epithelialkrebs,* welcher an der linken Seite des Halses sass, den Sternocleidomastoideus und die Haut zerstört hatte und wahrscheinlich von den tiefen Jugulardrüsen ausgegangen war. Das Carcinom bildete eine blumenkohlartige, weiche, oberflächlich vereiternde Geschwulst, welche nur an ihrer Basis und in ihren Fortsetzungen nach allen Seiten in die Cutis den Charakter des Epithelialkrebses hatte, übrigens wie ein weicher Markschwamm aussah. Die oberflächlichen Halsdrüsen zeigten sich völlig in Epithelialkrebsmasse untergegangen. Die üppige Wucherung war hier hauptsächlich bedingt durch massenhafte endogene Kernbildung in Zellen und Bruträumen.

a. Eine Gruppe von Zellen mit sehr grossen Hohl- oder Bruträumen; die meisten Zellen enthalten nur einen Hohlraum, andere drei, welche dann eng aneinander gepresst liegen und jeder einen kleinen Kern haben; die meisten einfachen Hohlräume enthalten nur homogenen, glänzenden Inhalt, einer rechts oben enthält acht Kerne; ein nach Berstung der Zelle frei gewordener Hohlraum ist mit Fettkörnchen gefüllt.

b. Einzelne Zellen mit Bruträumen; in der obersten liegt die Wand des Brutraums der ursprünglichen Zellenwand so eng an, dass beide sich als eine Contur darstellen, in zwei anderen sieht man noch etwas von der Contur der Zelle; alle diese Bruträume sind mit zahlreichen Kernen gefüllt, welche einen homogenen Inhalt haben. Neben diesen drei Zellen liegen andere, welche einen oder drei Bruträume enthalten, die sich gegenseitig plattdrücken und 1—3 Kerne enthalten.

c. Zellen mit granulirtem, eiweissartigem Inhalt und grossen Kernen, welche sich durch Theilung stark vermehren.

d. Ein freier, in Fettmetamorphose begriffener Hohlraum.

Fig. II. *Capillarschlingen aus dem Stroma eines beginnenden Sarkoms.* In allen Organen, in welchen sich Sarkome, Carcinome und andere Neubildungen entwickeln, gehen meist die normalen Capillaren mit in die Neubildnng ein, versorgen sie mit einem System von Capillaren, welche den Stoffwechsel in dem neuen Gewebe vermitteln. Es zeigen sich dann die normalen Capillaren erweitert und verlängert, die Verlängerung stellt sich anfangs nur in abnormen Schlängelungen dar, später schickt aber das sich schlängelnde Gefässchen lange seitliche Schlingen aus, von diesen gehen dann wieder secundäre Schlingen aus und so entwickelt sich zunächst ein System von baumartigen, dendritischen Verzweigungen der Capillaren, die dann später durch Anastomosen ein Netzwerk bilden. Bleibt aber der dendritisch sprossende Charakter vorwiegend, so erhält die ganze Neubildung dadurch einen bestimmten Habitus und stellt sich dann als lappige, papillare, zottige Geschwulst dar, wie es sich an Carcinomen, Sarkomen, Fibroiden und Schleimhautpolypen zeigt.

Die Zeichnung stellt einige Capillaren dar, welche aus einem beginnenden Sarkom stammen; man sieht dieselben geschlängelt und von Zeit zu Zeit seitlich Schlingen ausschicken; in der Mitte ist eine sehr grosse Schlinge mit zahlreichen secundären Schlingen zu sehen, woraus eine baumartige Form hervorgeht. Den Stamm des Bäumchens bildet ein einfaches, doppelt conturirtes Gefäss, welches sich also theilt und wieder in sich zurückläuft; dasselbe Verhalten zeigt auch eine kleinere, in der Mitte gelegene Schlingengruppe; ein solches Verhalten ist sehr vom normalen abweichend; durch Bildung von Anastomosen zwischen den secundären Schlingen benachbarter Bäumchen untereinander wird die Continuität des Kreislaufs erhalten.

Manche derartige Capillaren bilden sich zuweilen auch wieder zurück, sie erscheinen dann collabirt und mit Fettkügelchen gefüllt; ein solches Gefäss ist auf der rechten Seite der Zeichnung dargestellt.

Fig. III. Zellen aus einem *Sarkom* des Femur. Die Geschwulst hatte fast Kindeskopfgrösse, hatte die spongiöse Substanz des Gelenkendes des Femur völlig zerstört, seine Rinde auseinander getrieben und grösstentheils atrophirt, war aber noch von einer vom Periost aus neugebildeten Knochenschale umgeben; ihre Masse war sehr weich, leicht auseinander zu zupfen, aber ohne Trennung in Gerüst und Saft, die Farbe war hellbraunroth. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass sie durchaus von den gewöhnlichen histologischen Elementen der weichen Sarkome oder fibroplastischen Geschwülste zusammengesetzt war.

a. Spindelförmige Zellen, welche in ihrer Längsrichtung eng aneinander liegend die Hauptmasse der Geschwulst bilden; sie laufen nach einem oder beiden Enden spitz zu, haben einen fein granulirten Inhalt und einen Kern mit 1—2 Kernkörperchen; in einigen theilt sich der Kern in zwei.

Ausser diesen Zellen sieht man unten drei kleine ovale mit in Theilung begriffenen Kernen; diese kleinen Zellen sind wahrscheinlich die jüngsten Formen, aus welchen sich die spindelförmigen später bilden.

b. Grosse Mutterzellen mit endogenen Kernen gefüllt; in einer sieht man vier, in der anderen acht, in den übrigen sehr viele Kerne; an einer ist die Membran gerissen und die Kerne treten aus, an einer anderen liegen viele Kerne auf einem fetzigen Fragment der Zellmembran. Diese Mutterzellen gehen offenbar aus den kleinen ovalen Zellen durch continuirliche Theilung der Kerne hervor. Aus den frei werdenden Kernen bilden sich neue Zellen.

c. Grosse, längliche Mutterzelle, in welcher die Kerne durch Fettmetamorphose untergegangen sind.

d. Zellen mit faserförmigen Ausläufern, ebenfalls in jedem Sarkom häufig.

e. Zellen von rundlicher und eckiger Gestalt, mit 1—2 Kernen und feingranulirtem Inhalt, wie sie in jedem Sarkom neben den spindelförmigen und längsovalen Zellen vorkommen.

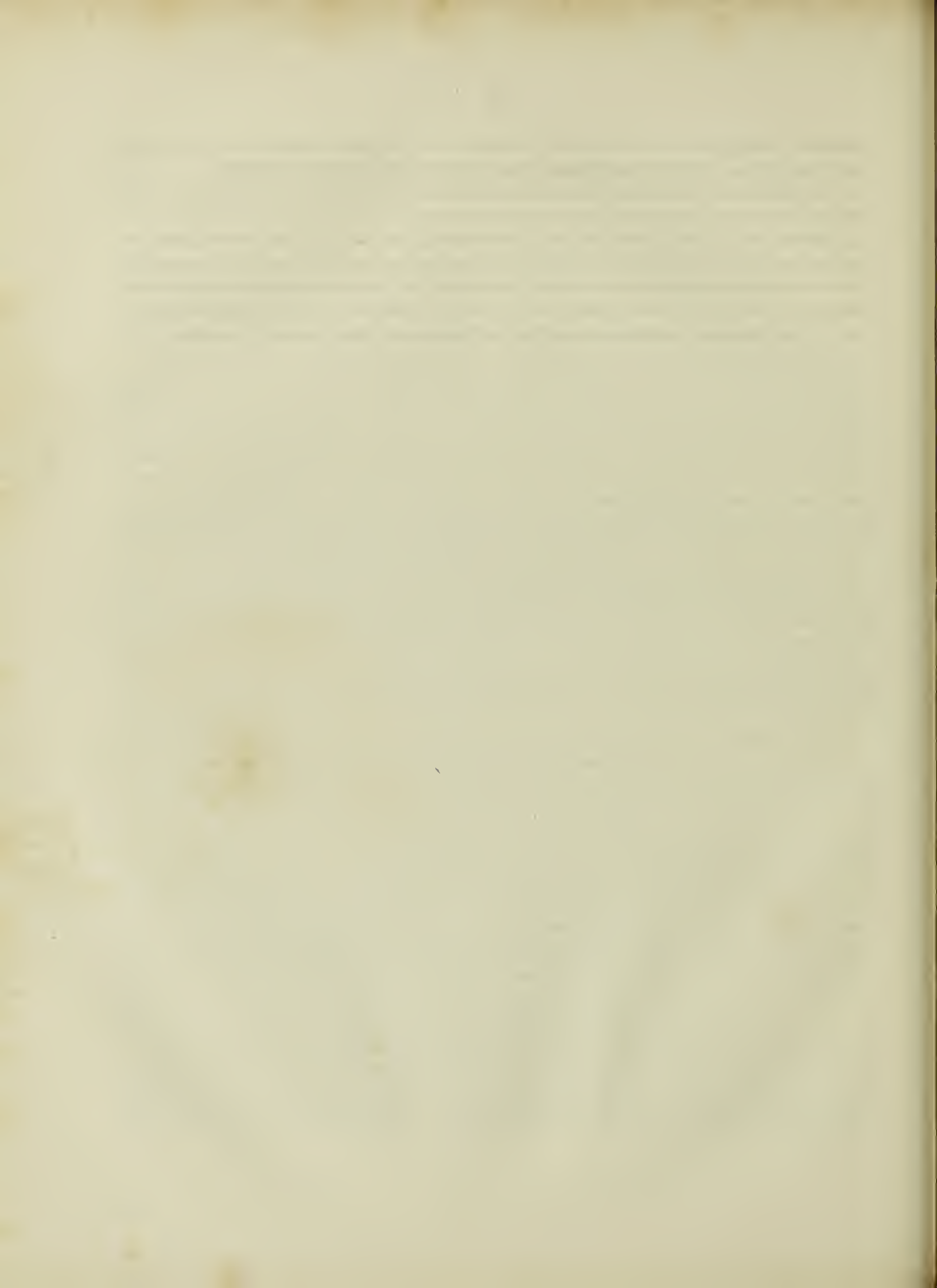
Fig. IV. *Sarkom* aus der linken Regio axillaris, wahrscheinlich von den Lymphdrüsen ausgehend; am 11. Mai 1853 wurde von H. Prof. Baum eine faustgrosse Geschwulst an der genannten Stelle exstirpirt, sie hatte eine knollig-lappige Oberfläche, zeigte auch auf der Schnittfläche eine Zusammensetzung aus einzelnen Knollen, die aber in einander übergingen und nur an einigen Stellen durch Bindegewebe gegenseitig abgegrenzt waren; an der Peripherie zeigten viele Lappen eine geringe papilläre oder blumenkohlartige Textur, welche von einer sehr stark ausgesprochenen dendritischen Sprossenbildung der Capillaren abhing. Die Masse der Geschwulst ist graulich-roth, fleischig, weich, giebt keinen Saft und lässt sich leicht zerzupfen; sie besteht aus länglichen, ovalen Kernen, welche in der Längsrichtung eng aneinander lagern und in eine amorphe Grundsubstanz eingebettet sind, ihre Länge beträgt $^1/_{300}$—$^1/_{200}$‴. Zwischen ihnen verbreiten sich viele Capillaren.

Nachdem sich die Wunde geschlossen, trat Recidiv ein, und am 18. Juli 1853 wurde eine zweite Geschwulst an derselben Stelle exstirpirt, die sich dem Ansehen nach ganz gleich wie die vorige verhielt, aus ihr ist die Abbildung entnommen. Sie bestand ebenfalls aus länglichen, in der Längsrichtung zu faserartigen Zügen angeordneten und in eine amorphe Grundsubstanz eingebetteten Kernen, welche sich aber von denen der ersten

Geschwulst durch ihre Grösse auszeichneten, denn sie waren $^1/_{100}$—$^1/_{74}'''$ lang und $^1/_{200}$—$^1/_{154}'''$ breit. Ausser ihnen fanden sich auch zahlreiche spindelförmige Zellen mit Kernen von derselben Beschaffenheit.

In der Zeichnung sieht man freie Zellen und Kerne, welche zum Theil in Theilung begriffen sind, und ein Stück der Substanz im Ganzen, aus Kernen und Zellen bestehend.

Nachdem sich in der Operationswunde Eiterung und Jauchung eingestellt hatte, trat plötzlich Trismus ein und der Kranke starb am 28. Juli 1853. Bei der Section fanden sich im Zellgewebe um die Gefäss- und Nervenstämme einige Knoten von Haselnuss- bis fast Taubeneigrösse; sie waren sehr weich, ihre Schnittfläche fast milchig weiss, aber ohne allen Saft; die Masse liess sich leicht zerzupfen und verhielt sich mikroskopisch ganz wie die vorige Geschwulst. An keiner anderen Stelle des Körpers waren solche Geschwülste zu finden.



ELFTE TAFEL.

HAUTGESCHWÜR. EPITHELIALKREBS.

Fig. I. Senkrechter Schnitt durch die Haut am Rande eines chronischen *Hautgeschwürs* auf der Vorderseite des Unterschenkels. (Vergr. 80.) Geht man von rechts nach links, so bemerkt man folgende Veränderungen: die Papillen werden grösser, insbesondere in der Breite, die Zwischenräume zwischen denselben werden schmäler und an ihrer Basis verbreiten sie sich sehr und fliessen unter einander und mit der Cutis zusammen. Die Capillarschlinge in den Papillen erweitert und verlängert sich bedeutend und schickt üppig proliferirend zahlreiche Schlingen aus, wesshalb die grösseren Papillen mit den Windungen des Capillargefässes völlig angefüllt sind. Die Schleimschicht nimmt an Dicke zu, und je näher man an die ulcerirte Stelle kommt, desto deutlicher treten die einzelnen Zellen hervor; die Hornschicht ist in der Nähe des Ulcus ebenfalls stark verdickt. So die Veränderungen am Rande des Geschwürs.

Auf der linken Seite, wo der Schnitt die eigentliche ulcerirte Partie getroffen hat, sieht man von den Papillen nur noch eine Spur als Einkerbung an der Oberfläche, übrigens sind sie untereinander verflossen, die Capillaren wuchern in üppiger Fülle, es haben nun an der Erweiterung und peripherischen Sprossung auch die Capillaren des Coriums Theil genommen und vereinigen ihre Schlingen mit denen der Papillen; so sieht man zahlreiche Stämmchen aus dem Corium nach oben aufsteigen, sich verzweigen, auch wohl hie und da unter einander anastomosiren und nach der Peripherie zu in Bogen und Schlingen aufsteigen. Die Schleimschicht wird allmälig durch Eiterzellen ersetzt, so dass die freie Fläche dicht mit denselben besetzt ist, das Gewebe der Papillen selbst oder das blosliegende Corium wird durch Infiltration mit Exsudat und Eiterzellen undeutlich, aber die Capillarsprossen ragen nicht völlig frei in den Eiter, sondern liegen stets noch innerhalb des ursprünglichen Gewebes der Papillen oder des Coriums. (Vergl. ferner Taf. XIII. Fig. 2.) Alle Capillaren waren strotzend mit rothen Blutkügelchen gefüllt.

Fig. II. *Epithelialkrebs des Larynx.* (Vergr. 180.) Die Geschwulst nimmt die rechte Seite der Kehlkopfschleimhaut ein und greift auch etwas über die Mittellinie nach links herüber, erstreckt sich von der Basis des Kehldeckels bis zum Anfang der Luftröhre; sie prominirt stark in die Kehlkopfhöhle, hat einen lappigen Bau und zeigt an vielen Stellen eine condylom- oder blumenkohlartige papillare Textur, an anderen Stellen liegt die Krebsmasse blos und ist im Zerfall begriffen. Ihre grösste Dicke auf dem Querschnitt beträgt 4—5‴, die Schleimhaut ist vollständig in der Krebsmasse untergegangen und der Schildknorpel vorn an einer Stelle rechts von der Mittellinie perforirt. Die Abbildungen stellen einen senkrechten Schnitt durch einen Theil der Geschwulst und die umgebende Schleimhaut vor, das Schnittchen wurde am Spirituspräparat der hiesigen pathologischen Sammlung gemacht und etwas durch Zusatz von Kali aufgehellt.

Man sieht rechts das Cylinderepithelium der Schleimhaut auf eine Strecke wohl erhalten und das darunter liegende Gewebe unverändert, in der Tiefe aber zeigen sich Epithelialkrebsmassen, sog. Nester, umgeben von Zellenmassen. Nach links zu ist die Schleimhaut durch diese Massen völlig zerstört, sie ragen bis über das Niveau der Schleimhaut hervor und fallen auseinander; die Nester sind hier sehr zahlreich und von faserartigen Zügen der eng aneinander gelagerten Zellen umgeben.

Auf der linken Seite erhebt sich mitten aus der Geschwulst ein grosser, papillenartiger Körper, in seine Basis sieht man geschlängelte Bindegewebsfasern vom Gerüst der Krebsmassen eingehen, in seiner Mitte steigen drei Capillaren auf, welche oben einfache oder mehrfache Schlingen ausschicken und wieder zurücklaufen; sie sind von einem äusserst zarten Bindegewebssaum umgeben, welcher aber hier unter der Einwirkung des Kali geschwunden ist; die Hülle der Körper bilden Zellenmassen, welche sich in horizontalen Schichten übereinander lagern und unten in die allgemeinen Zellenmassen des Epithelialkrebses übergehen. Diese Neubildung papillöser oder zottiger Körper an der Peripherie der Epithelialkrebse und Carcinome kommt nicht selten vor, insbesondere bei den ersteren, und bewirkt, dass ihre Oberfläche das beeren- oder blumenkohlartige Ansehen eines üppigen Condyloms, oder einen warzigen Habitus, oder die Beschaffenheit einer aus feinen Zotten zusammengesetzten Geschwulst erhält (Rokitansky's Zottenkrebs). Sie beruht auf Proliferation der Capillaren des Krebsgerüstes, durch welche auch ein Theil der Fasern desselben mit ausgezogen wird; die Krebszellen legen sich an solche papillöse Sprossen dann epithelienartig an.

Fig. III. *Epithelialkrebs der Haut* der Unterlippe. (Vergr. 80.) Man sieht auf der rechten Seite die Haut, ihre Papillen und Epidermis völlig normal, in der Tiefe aber einige Epithelialkrebsmassen, scharf umschrieben in das Gewebe der Cutis eingelagert; nach links zu nehmen die Epithelialkrebsmassen zu, schieben sich mehr und mehr nach oben, die Papillen werden auseinander gedrängt und schwinden, die Krebsmasse ist endlich nur noch von der Epidermis bedeckt und liegt auf der linken Seite endlich völlig blos. Man sieht hier die Zellenmassen auseinandergefallen und rauhe Zacken und Fragmente prominiren; eigentlich waren hier noch grössere, zerfallene Massen übereinander gethürmt und bildeten eine hornartige Borke, doch war es unmöglich, dieselbe zu erhalten. Die Epithelialkrebsmassen zeigen die gewöhnliche Textur: Nester, umgeben von Zellenmassen in faserartigen Zügen; einzelne Zellen zu erkennen ist bei der schwachen Vergrösserung unmöglich.

Dieser und der vorige Schnitt zeigen deutlich, dass hier die Bildung der Epithelialkrebsmassen von der normalen Epidermis völlig unabhängig vor sich geht und von einem Herabwuchern der Epidermis in die Cutis nicht die Rede sein kann; die Massen bilden sich in Form kleiner rundlicher oder länglicher Knötchen in dem Corium oder subcutanen Zellgewebe; man kann dieselben schon mit blosem Auge erkennen, da sie durch ihre weissliche Farbe abstechen. Stehen die Knötchen in länglichen Reihen nebeneinander, so stellen sie sich als weissliche Streifen dar, welche grosse Aehnlichkeit mit den durch Verdickung der Epidermis zwischen den verlängerten Papillen an den wulstigen Rändern von Hautgeschwüren entstehenden weissen Streifen haben und daher nicht mit denselben verwechselt werden dürfen. (Vergl. Taf. XIII. Fig. 3.)

In Betreff der Methode, nach welcher solche Schnittchen, deren Anfertigung zu den schwierigsten und zeitraubendsten Arten der mikroskopischen Präparation gehört, gezeichnet worden sind, will ich bemerken, dass bei der schwachen Vergrösserung nur die äusseren Conturen der einzelnen Theile, Papillen u. s. w. gezeichnet wurden, die feinsten Details konnten bei derselben nicht in der hier gegebenen Genauigkeit wiedergegeben werden, zu diesem Zweck mussten die Präparate erst bei stärkerer Vergrösserung gezeichnet und dann die Zeichnung reducirt in die ersten Umrisse eingetragen werden. Daher erhalten solche Reductionszeichnungen auch leicht etwas Schematisches, obschon sie möglichst treu die Natur wiedergeben.

ZWÖLFTE TAFEL.

PAPILLARGESCHWÜLSTE.

Fig. I. *Hautwarze,* Verruca vulgaris; die Zeichnung stellt ein senkrechtes Schnittchen vom Rand einer grossen, aus borstenartigen Papillen zusammengesetzten, Warze dar. (Vergr. 80.) Man sieht unten die Cutis, deren Gewebe bei der Dicke des Schnittes und der schwachen Vergrösserung homogen erscheint; von ihr erheben sich rechts drei normale Papillen mit Gefässschlingen und Epidermisdecke; — links davon erhebt sich eine kolossal vergrösserte Papille mit zwei sehr weiten Capillargefässschlingen und einer enorm verdickten Epidermisdecke, aus vielfach übereinander gethürmten Schichten bestehend; — daneben findet sich eine gleich grosse Papille, aber bei der Einstellung des Focus, die hier stattfindet, sieht man nur die Epidermisdecke, wie sie sich von unten erhebt und den fibrösen Stamm der Papille überzieht; — diese zwei Papillen oder Warzenborsten haben eine kolbige Gestalt, ausser diesen sind bei einer anderen Einstellung noch zwei andere weniger grosse von mehr konischer Gestalt gezeichnet.

Fig. II. *Condylom* von den grossen Schaamlippen einer Syphilitischen: die Zeichnung stellt ein feines Schnittchen dar, welches mit Kalisolution behandelt ist, wodurch die Epidermisdecke aufgehellt worden ist. (Vergr. 120.) Man sieht von einem fasrigen Stamm ausgehend 5 kolbige, grosse Papillen; in jede derselben steigt ein Capillargefäss auf und ab, die Hauptmasse der Papille aber wird durch zahlreiche schlingenförmige Windungen dieses Capillargefässes gebildet; die Weite der Capillaren ist abnorm gross. Mit den Capillaren geht auch etwas vom fibrösen Gewebe des Stammes in die Papille ein und tritt hie und da an der Peripherie als brückenartige Verbindung zwischen den Capillarschlingen hervor.

Jede solche aus Bindegewebe und Capillarschlingen bestehende Papille hat eine verhältnissmässig dünne Epidermisdecke, deren Elemente ganz so angeordnet sind, wie in den normalen Hautpapillen; die untersten Zellen stehen senkrecht auf der Papille auf, die oberen bilden horizontale, wellenförmige Schichten, die äussersten bestehen aus den dunklen Lagen der verhornten Zellen. In der Zeichnung ist die Epidermisdecke nur an einer Papille ausgeführt, an den anderen ist sie weggelassen worden.

Fig. III. *Papillargeschwulst* des Antrum Highmori mit dem Habitus des Zottenkrebses. (Vergr. 180.) Die wallnussgrosse Geschwulst hatte die Wände der Oberkieferhöhle zerstört und war besonders nach oben in die Augenhöhle gewuchert; die Hauptmasse war solid und bestand aus einem groben Balkenwerk, von welchem sich unzählige Papillen erhoben; die peripherischen Wucherungen aber bestanden aus dendritisch sprossenden Papillen, die beeren- oder blumenkohlartige Massen bildeten. (Die nähere Beschreibung dieser Geschwulst s. Illustr. Med. Zeitg. Bd. III. Hft. 3., wo auch schon dieselbe Zeichnung, aber weniger vollständig, abgebildet ist.)

Die Zeichnung stellt die kolbige Spitze einer der dendritisch sprossenden Papillen dar; sie zerfällt in zwei

Papillen, von denen die linke wieder eine Theilung zeigt; die Papillen bestehen aus Bindegewebe und enthalten eine mit rothen Blutkörperchen gefüllte Capillargefässschlinge. Die Papillen sind überzogen mit einer Decke von Zellen, welche unten senkrecht auf der Oberfläche der Pappillen stehen, wesshalb es fast scheint, als gingen hie und da Faserbüschel von der Papille aus; — in der Mitte liegen sie mosaikartig aneinander gepresst, in der Peripherie in horizontalen Schichten eine glatte, glänzende Decke bildend.

Die Zellen sind epithelienähnlich, aber weniger breit als gewöhnliche Pflasterepithelien und weniger platt, ihre Kerne haben eine bedeutende Grösse, ihr Inhalt ist reichlich, fein granulirt; von den Papillen abgeschabte Zellenmassen, oder solche von der Schnittfläche der Hauptgeschwulst stellen sich ganz dar wie Massen von Krebszellen. In der Abbildung sind links unten solche bei 240facher Vergrösserung gezeichnet.

Fig. IV. *Hyperämische Franse der Synovialhaut des Kniegelenks.* Die normalen Gefässfortsätze oder Fransen der Synovialhäute bestehen aus einer Basis von Bindegewebe, welches sich senkrecht vom Bindegewebe der Synovialhaut erhebt und in welchem stets mehrere Capillargefässschlingen aufsteigen; von der Spitze dieser gefässhaltigen Basis erheben sich dann lange, gefässlose Fortsätze, die sich bald als einfache Kolben, bald als dendritisch verzweigte, kolbige Sprossen darstellen; sie sind durchaus solid, bestehen aus einem Stamm von gelocktem Bindegewebe und einem Ueberzug von Pflasterepithelium, der sich in den der Basis und von da in den der Synovialhaut fortsetzt.

Die Zeichnung (Vergr. 180) stellt eine solche Franse aus einem entzündeten Kniegelenk dar, in welchem sämmtliche Fransen wie die übrige Synovialhaut lebhaft injicirt waren und als hochgeröthete Zotten hervorragten. Man sieht an der Spitze der Basis der Franse zahlreiche schlingenförmige Ausbiegungen der Capillaren, durch welche die Basis der Franse nach verschiedenen Seiten hin ausgebuchtet wird; die Capillaren sind erweitert und strotzend mit rothen Blutkörperchen gefüllt (was in der Zeichnung nicht ausgeführt ist). Die beginnende Entzündung zeigt also hier an den Capillaren dieselben Veränderungen wie an denen anderer serösen Häute, der Schleimhäute und der äusseren Haut, die Gefässchen füllen sich nicht allein mit Blutkörperchen, sondern werden auch weiter und länger und bilden nach der Peripherie zu gerichtete sprossende Schlingen. (Vergl. Taf. XIII. Fig. 2. und Taf. XIV. Fig. 4).

Die gefässlosen Fortsätze zeigen hier das normale Verhalten, man sieht in der Mitte den kolbigen Bindegewebsstamm, auf diesem an einem Kolben den Epithelialüberzug, an anderen nur die äussere Contur desselben, während die einzelnen Zellen nicht ausgeführt sind.

In denselben gefässlosen Fortsätzen entwickeln sich bei chronischen Gelenkentzündungen grosse Massen von Bindegewebe, Knorpel- und Knochengewebe in Form ovaler oder rundlicher Körper von Erbsen- bis Haselnussgrösse und mehr, welche später frei werden und die sog. freien Gelenkkörper bilden.

Fig. V. *Pacchionische Granulationen* der Arachnoidea. (Vergr. 40.) Dieselben bestehen, wie zuerst Luschka nachwies, aus kolbigen Erhebungen von Bindegewebsmassen aus der Arachnoidea; an solchen Stellen, wo die letztere mit der Pia mater zu einer Masse verschmolzen ist, kann man ihren Ursprung mit gleichem Rechte aus der Pia mater annehmen.

Der untere Theil der Abbildung zeigt ein Stück der Arachnoidea mit aufsitzenden Granulationen senkrecht durchschnitten, die Granulationen selbst sind durch den Schnitt nicht berührt; die Fasern der Arachnoidea erheben sich und bilden kleine und grössere, kolbige, oben abgerundete Massen, welche bald breit aufsitzen, bald länger ausgezogen sind und gestielt erscheinen. Von einem dieser primären Kolben erheben sich in der Peripherie secundäre, so dass er in mehrere kleine Endkolben zerfällt.

Der obere Theil der Zeichnung zeigt eine, an ihrer Basis von der Arachnoidea abgeschnittene grosse Pacchionische Granulation. Sie zerfällt in mehrere Hauptäste, von denen jeder in kleine Nebenäste mit Endkolben

zerfällt und so den allgemeinen Bau einer papillaren Geschwulst wiederholt. Man sieht, wie sich von der Basis aus die Fasern strahlig in alle Aeste verzweigen. Die Dicke der Kolben und die Schwäche der Vergrösserung machen es unmöglich, die einzelnen gelockten Bindegewebsfasern zu erkennen, dieses wird erst möglich, wenn man die Kolben zerschneidet und zerzupft. Dann kann man sich auch davon überzeugen, dass diese Kolben nur aus Bindegewebe bestehen und keine Gefässe enthalten. Ein Epithelialüberzug ist an ihnen nicht zu bemerken.



DREIZEHNTE TAFEL.

ENTZÜNDUNG, GESCHWÜR, BRAND. PARASITEN.

Fig. I. Zellen von der in katarrhalischer Entzündung begriffenen Mundschleimhaut. Die grauliche, schleimige Masse, welche das Zahnfleisch und die Schleimhaut der Lippen und Wangen bedeckt, zeigt als vorwiegende Elemente grosse, runde, kuglige Zellen mit durchsichtigem, fein punktirtem Inhalt und einem runden Kern. Die Zellen sind dieselben, welche man auch oft an der gesunden Schleimhaut neben den grossen Pflasterepithelien findet, sie unterscheiden sich von Eiterkörperchen durch ihre Grösse und ihren durchsichtigen Inhalt, und haben wohl die Bedeutung junger, unentwickelter Epithelien aus den tieferen Schichten des Epithelialüberzuges der Mundschleimhaut, welche hier bei der katarrhalischen Entzündung vorwiegend und in grosser Masse gebildet werden. In vielen Zellen findet eine Vermehrung der Kerne durch Theilung statt, man sieht daher ausser den einkernigen Zellen solche, deren Kern in der Mitte eingeschnürt ist, dann solche mit 2, 3, 4—8 und mehr Kernen.

In der Umgebung der Zellen bemerkt man eine Anzahl freier Kerne von derselben Beschaffenheit als die in Zellen eingeschlossenen Kerne; ausser diesen freien Kernen sind ferner solche zu bemerken, um welche an einem Theile ihrer Peripherie eine Zellmembran gebildet ist, und welche gewöhnlich für die jüngsten Zellenformen angesehen werden. Wie sich diese Zellen aus den Kernen bilden, kann nicht klar erkannt werden; es ist möglich, dass sich die Membran von aussen um den Kern bildet, vielleicht aber auch, dass sich in einem Kern ein neuer Kern bildet, während die frühere Kernmembran dann zur Zellmembran wird; für das Letztere spricht der Befund von ungewöhnlich grossen Kernen, in deren Innerem sich kleinere Kerne finden, welche die Grösse gewöhnlicher Kernkörperchen übertreffen; zwei solche finden sich auf der rechten Seite der Abbildung unten und oben.

Wie die freien Kerne entstehen, lässt sich mit absoluter Gewissheit auch nicht sagen, wahrscheinlich gehen sie aus den Mutterzellen mit vielen Kernen nach deren Berstung hervor, doch können sie möglicherweise auch durch allmäliges Wachsthum der in der Umgebung der Kerne und Zellen herumliegenden eiweissartigen Molecularkörner hervorgehen. Wahrscheinlicher ist, dass die Körnchen aus dem Inhalt geborstener Zellen stammen.

Fig. II. Schnittchen aus der Spitze von *Granulationen* eines Hautgeschwürs; in einem äusserst fein fasrigem Gewebe (dem durch Exsudat infiltrirten und auseinandergedrängten Fasergewebe der Cutis) lagern unzählige eiweissartige Elementarkörnchen, die einzig geformten Theile des infiltrirten Exsudates, Eiterzellen von der gewöhnlichen Beschaffenheit, und spindelförmige Zellen mit länglichen Kernen und fasrigen Ausläufern. In dieser weichen Grundmasse der Granulation erheben sich nach der Peripherie zu eine Anzahl unter einander anastomosirender Capillargefässe, welche sämmtlich nach oben zu Schlingen ausschicken, die entedwer in sich

selbst zurücklaufen oder deren einer Schenkel in ein benachbartes Stämmchen zurückgeht. Die Capillaren sind abnorm weit und mit rothen Blutkörperchen überfüllt, welche hier weggelassen worden sind. (Vergl. auch Taf. XI. Fig. 1.)

Fig. III. Schnittchen vom weissen, prominirenden, callösen *Rand eines Hautgeschwürs* vom Fussrücken in der Umgebung der Zehen. Auf der Schnittfläche sah man mit blossen Augen die Epidermis verdickt und von ihr aus zahlreiche, parallel nebeneinander stehende, lange, weisse, zapfenförmige Fortsätze in die Cutis hinabgehen, während von dieser feine, blassröthliche Coni zwischen jene weissen Streifen eingriffen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die weissen Streifen aus der verdickten Epidermis zwischen den einzelnen Papillen bestehen, und dass die Papillen selbst sehr verlängert sind, ohne übrigens verändert zu sein; auch die Hornschicht der Epidermis ist beträchtlich verdickt.

Das Schnittchen ist vor der Zeichnung durch Kali aufgehellt. Vergr. 80.

Fig. IV. *Schwund der Fettzellen* in brandigem Unterhautzellgewebe; links oben sieht man eine normale Fettzelle, daneben Fettzellen, deren Membran nicht mehr mit einem grossen Fettropfen gefüllt ist, sondern welche ausser einer grossen Menge kleiner Fetttröpfchen auch eiweissartige Moleküle und serösen, durchsichtigen Inhalt haben. Die aus Zerfall des ursprünglichen grossen Fetttropfens hervorgegangenen kleinen Fettkügelchen schwinden in den Zellen auf der rechten Seite immer mehr und machen gewöhnlichem Zelleninhalt Platz. Endlich fallen die so veränderten Zellen zusammen und schwinden. In anderen Fällen sieht man auch den Zellenkern deutlich hervortreten.

Fig. V. Sehr feine, nadelförmige *Fettkrystalle* einzeln oder in sternförmigen Gruppen; sie stammen aus demselben brandigen Zellgewebe, aus welchem die vorigen Fettzellen entnommen wurden, bilden sich aus dem Fett zerfallener Zellen, und kommen bei Brand des Fettgewebes häufig vor.

Fig. VI. *Sarcinepilze* aus dem Mageninhalt. Man sieht links kleine und grössere rundliche Zellen, die grösseren theilen sich durch Scheidewände und Einschnürungen in 4 kleinere Zellen. Indem sich jede dieser 4 Zellen wieder in 4 theilt, entstehen Formen, wie sie oben und auf der rechten Seite gezeichnet sind, viereckige Körper, welche wieder aus 4 viereckigen kleinen Körpern zusammengesetzt sind, deren jeder einer in 4 Zellen getheilten primären Zelle entspricht. Theilt sich jede der Zellen dieser letzteren Körper wieder in 4 Theile, so entstehen die Formen, von denen in der Mitte eine dargestellt ist, deren Deutung keiner weiteren Erklärung bedarf. An diese Körper von 4, 16, 64 Zellen reihen sich dann noch solche von 256 und mehr; doch finden sich die grösseren Formen seltener, am häufigsten sind die aus 16 Zellen bestehenden.

Fig. VII. *Pilze* aus einem entarteten Nagel. Die sämmtlichen Nägel der Zehen waren enorm verdickt, dabei mit Ausnahme der oberen, harten, hornigen Decke stark aufgelockert, zerfasert und leicht in weisse faserartige Fragmente zu zerbröckeln. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die aufgelockerten Massen aus Lagen von verhornten Epidermisschüppchen bestehen, welche ohne Anwendung von Reagentien deutlich hervortreten; zwischen diesen Lagen finden sich bis hinunter zu den Firsten der Matrix grosse Massen von Pilzen in Fäden und Sporen, deren Entwickelung zwischen den Elementen des Nagels offenbar dessen krankhafte Bildung verursachte. (Der Fall ist ganz analog dem von Meissner beobachteten, auf dessen detaillirte Beschreibung ich hier verweise.)

Die Abbildung zeigt links eine Anzahl Sporen mit Kernen und Kernkörperchen und in verschiedenen Stadien der Theilung und Vermehrung. Darunter liegen kleine Pilzfäden, deutlich aus aneinander gereihten Zellen hervorgehend. Rechts sind mehrere Pilzfäden sichtbar, bestehend aus langen Gliedern, die aus zusammengeflossenen Zellen bestehen, sie verästeln sich vielfach, indem sich eine Endzelle theilt und zwei Ausläufer ausschickt, oder indem eine Zelle eine seitliche Sprosse ausschickt.

Fig. VIII. Feine verästelte *Fadenpilze* und deren Sporen aus dem dicken Zungenbeleg eines Typhösen. (Vergr. 700.) Diese Pilze finden sich auch im gesunden Zungenbeleg und zeichnen sich hier nur durch ihre grosse Menge aus: sie bedecken nicht allein die Zunge in dicken, braungelben, bröckligen Lagen, sondern bilden solche Flocken auch auf der Schleimhaut der Luftwege bis zu den Bronchien zweiter Ordnung und auf der des Oesophagus. Die Fäden sind äusserst fein, aus langen Gliedern zusammengesetzt, hie und da verästelt; die Sporen sind rund, sehr klein, hie und da rosenkranzförmig zusammengereiht.

Links finden sich *Vibrionen* bestehend aus kleinen Köpfchen (von derselben Beschaffenheit wie die Pilzsporen) und an diesen sitzenden geschlängelten Schwänzen. Sie sind in lebhafter Bewegung begriffen.

Fig. IX. *Echinococcus hominis* der Leber. (Vergr. 200.)

a. Feines senkrechtes Schnittchen aus der Mutterblase oder der degenerirten Leibeswand des Embryo von Taenia echinococcus Siebold. Dieselbe scheint aus unzähligen feinen Lamellen zu bestehen, indem auf der Schnittfläche die Conturen parallel mit der Peripherie und Innenfläche der Blase verlaufender, äusserst scharf gezeichneter Linien auftreten. Diese Textur ist äusserst charakteristisch und dient leicht zur Orientirung, wenn man nicht weiss, ob man wirklich eine Echinococcusblase vor sich hat oder nicht.

b. Echinococcusthier oder der von der Mutterblase abgeschnürte und freie Scolex der Taenia echinococcus. Das Thier zeigt einen birnförmigen Kopf, mit einem einfachen Hakenkranz an dem schmalen Ende und 4 prominirenden Saugnäpfen an der breiten Seite; hinter dem Kopf folgt eine Einschnürung und dann der kurze, längliche, abgerundete Leib. Der Inhalt des Kopfes und Leibes besteht aus einer trüben, fein punktirten Masse und zahlreichen, ovalen, scharf conturirten, aus kohlensaurem Kalk bestehenden Körperchen.

c. Dasselbe Thier, nachdem der Kopf in den Leib eingezogen worden, es hat dann eine herzförmige Gestalt, der Hakenkranz sitzt in der Mitte, von Saugnäpfen ist nichts zu sehen.

d. Einzelne Häkchen aus dem Hakenkranz bei 350facher Vergrösserung. Die Häkchen sind schwach sichelförmig gebogen und haben an der concaven Seite nach unten zu einen kolbigen Fortsatz. Ihre Spitzen sind bei b nach hinten gerichtet.

Fig. X. Der Kopf und Hals des *Cysticercus cellulosae* oder des Solex von Taenia serrata oder solium (Siebold), von dem gliederartig gerunzelten Leib und der grossen Schwanzblase, oder dem degenerirten Embryo der genannten Taenia abgerissen. (Vergr. 100.) Der Kopf ist viereckig, die vordere Spitze ist mit einem doppelten Hakenkranz versehen, die Haken sind mit den Spitzen nach vorn gerichtet, die der vorderen Reihe sind grösser als die der hinteren. An der dicksten Stelle des Kopfes sitzen 4 Saugnäpfe, hinter welchen der Kopf allmälig dünner wird und in den Leib oder Hals übergeht.

Unten sind zu beiden Seiten 2 Haken aus dem Hakenkranz bei 350facher Vergrösserung gezeichnet, ihr vorderer Abschnitt ist schwach sichelförmig gebogen, sehr scharf gerandet und auf beiden Flächen etwas ausgehöhlt, die Spitze ist scharf; ihr unterer Abschnitt ist gerundet, stumpf und schickt auf der concaven Seite einen stumpfen Fortsatz aus. Die Zahl der Haken beträgt 32.

Fig. XI. *Trichina spiralis* in ihrer Cyste eingeschlossen. (Vergr. 30.) Die Cyste ist länglich, oben und unten abgerundet und seitlich etwas ausgebuchtet, in ihrer ovalen Höhle liegt das gewundene Thier, ein fadenförmiger Wurm von $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{2}$''' Länge und $^{1}/_{60}$—$^{1}/_{70}$''' Breite mit spitzem Kopf- und breiterem Schwanzende. Die Cyste mit dem Thier lagert zwischen auseinandergedrängten Muskelprimitivbündeln, in ihrer Umgebung nach oben und unten finden sich gewöhnlich Fettzellen. Das Thier ist nach Siebold und den meisten andern Autoren geschlechtslos und als ein verirrter, unausgebildeter und encystirter Rundwurm zu betrachten, dessen frühere und spätere Entwickelungsformen und eigentliches Mutterthier unbekannt sind. (Die Zeichnung ist nach

einem in der hiesigen pathologischen Sammlung befindlichen Stück eines Muskels vom Menschen gemacht, welches ganz mit diesen Cysten durchsät ist.)

Fig. XII. Die *Krätzmilbe,* Sarcoptes hominis. (Vergr. 30.) Sie ist $^1/_5$—$^1/_4$''' lang, $^1/_7$—$^1/_6$''' breit, hat einen vorstehenden Kopf und einen rundlichen Körper, welcher mit zahlreichen Höckern und Borsten besetzt ist und viele feine Querstreifen zeigt; von den 8 Füssen stehen die zwei vorderen Paare deutlich vor, von den hinteren sind bei der Ansicht des Thieres von der Rückenseite nur die langen Endborsten sichtbar. Die Vorderfüsse enden in rundliche Haftscheiben.

Fig. XIII. Die *Haarsackmilbe,* Acarus folliculorum, aus einem Comedo des Nasenwinkels, (Vergr. 30), ist $^1/_{12}$—$^1/_8$''' lang, $^1/_{50}$''' breit, vom Kopf sind nur die Fresswerkzeuge sichtbar, am dicken Vorderleib sitzen 8 kurze Füsse; der Hinterleib ist lang und vielfach gegliedert, wesshalb die Ränder fein sägeartig eingekerbt erscheinen. Im Leib bemerkt man ausser feinkörniger Masse grössere ovale Körper mit scharfen Conturen.

Ich habe von den thierischen Parasiten in diesen Atlas nur solche aufgenommen, welche ohne mikroskopische Untersuchung nicht mit Sicherheit erkannt werden können; die gegebenen Abbildungen sollen nur zur Diagnose dienen, die feinere Anatomie dieser Thiere, ihre Entwickelung u. s. w. gehört durchaus in das Gebiet der Zootomie und hat mit der mikroskopischen, pathologischen Anatomie nichts zu thun.

VIERZEHNTE TAFEL.

ENTZÜNDUNG.

Fig. I. Elemente aus einem *Entzündungsherd der weissen Substanz des Rückenmarks.* Man sieht: einige normale Nervenfasern, Capillaren und kleinste Venen, deren Wände mit Fettkörnchen besetzt sind, — rechts ein spindelförmig erweitertes Capillargefäss (alle Gefässe sind hier leer dargestellt, in Wirklichkeit waren sie strotzend mit Blutkörperchen gefüllt); — grosse runde, kuglige Körper, bestehend aus einer Hülle von der Natur einer Zellenmembran und einem Inhalt von grossen Massen von Fettkügelchen und grossen Kugeln, die offenbar ausgetretenes Nervenmark sind. Die Bildung dieser Körper ist nicht sicher zu erkennen; da sich ausser diesen Kugeln viele freie Fettkügelchen und ausgetretenes Fett finden, so wäre es möglich, dass diese Elemente sich zu runden Haufen zusammenlegten und sich dann um sie eine Zellhülle bildete; — oder es könnten die Kugeln Fettkörnchenzellen, hervorgegangen aus neugebildeten Eiterzellen, darstellen, die Nervenmark-Kugeln aber nachträglich in sie eingedrungen sein; — oder sie könnten aus einer eigenthümlichen Metamorphose der Nervenfasern hervorgegangen sein; man findet nemlich hie und da, freilich sehr selten, mit Fettkügelchen gefüllte Nervenfasern und solche, welche spindelförmige oder kuglige Auftreibungen durch sehr beträchtliche Ansammlung von Fettkörnchen zeigen, es wäre nun möglich, dass sich solche Stellen später vom übrigen Nerven ganz abschnürten und die Kugeln frei würden, die zellenartige Membran würde dann aus der homogenen Scheide der Nervenfaser hervorgehen. (Analoge Vorgänge bei Fettmetamorphose der Muskeln und Harnkanälchen s. Taf. XVI. Fig. 2, Taf. XVII. Fig. 1. d.) Somit würde unter Hyperämie und Exsudation eine Fettmetamorphose der Nervenfasern vor sich gehen, aus welcher die freien Fettkügelchen und die Körnchenhaufen abstammen.

Fig. II. Elemente aus einem *Entzündungsherd der weissen Substanz des Hirns.* Ausser einigen varikösen Nervenfasern und einem mit Fettkörnchen gefüllten Capillargefäss sieht man feine, blasse, eiweissartige Moleküle, kleine freie Fettkügelchen und eine Anzahl in Fettmetamorphose begriffener Zellen von der Natur der Eiterzellen; man findet alle Stadien der Fettmetamorphose bis zur Bildung von Körnchenzellen und Körnchenhaufen, so dass hier über die Bildungsweise dieser Elemente kein Zweifel sein kann. Diese Körnchenhaufen sind kleiner als die der vorigen Figur und enthalten keine Spur von Nervenmarkkugeln.

Fig. III. Elemente aus einem primären *Entzündungsherd der Muskelwand des linken Ventrikels des Herzens.*

a. Die Muskelsubstanz ist graulich entfärbt und abnorm weich, die Primitivbündel haben ihre Querstreifen verloren, in ihren Fibrillen entwickeln sich feine Fettkügelchen, die Kerne des Sarkolemma vermehren sich durch

Theilung; an einzelnen Stellen, besonders da, wo sich Bindegewebe zwischen den Primitivbündeln hinzieht, finden sich enorme Massen von Kernen. Zwischen denselben sieht man auch Zellen von der Natur der Eiterzellen, mit 1—3 kleinen Kernen, aber sehr hellem, durchsichtigem Inhalt. Die Eiterzellen scheinen sich aus den Kernen zu entwickeln.

b. Die Muskelsubstanz ist breiig erweicht, die Primitivbündel sind in unregelmässige Fragmente und diese wieder in Molecularmasse zerfallen, dazwischen finden sich viele Eiterzellen, die hier ungewöhnlich hell erscheinen.

An die letztere Stelle grenzt dann das Centrum des Entzündungsherdes, welcher aus rahmigem Eiter besteht, an die bei a gezeichnete Stelle grenzt die Peripherie des Entzündungsherdes, welche nur starke Hyperämie, aber noch keine Veränderung der Muskelprimitivbündel oder Zellenbildung zeigt.

Fig. IV. *Bildung von Adhäsionen bei Peritonitis.* (Vergr. 100.) Bei denjenigen Arten von Peritonitis, sowie der Entzündungen aller seröser Häute, bei welchen sich Adhäsionen bilden, geht deren Bildung meist so vor sich, dass zuerst von der serösen Haut feine fadenförmige Zotten aufsteigen, die 1—12‴ und mehr lang werden und sich dann an die entgegengesetzte seröse Haut anlegen und mit ihr verschmelzen.

a. Diese Zotten enthalten eine Anzahl von den hyperämischen und erweiterten, aus der serösen Haut aufsteigenden Capillaren, die sich an ihren Enden unter einander verbinden und vielfache schlingenartige Sprossen ausschicken, welche nach der Peripherie zu gerichtet sind; ausserdem steigen auch Bindegewebsbündel aus dem Bindegewebe der serösen Haut auf und biegen sich oben um; die ganze Zotte ist von einer einfachen Lage von Pflasterepithelium überzogen, das sich continuirlich in das der umgebenden serösen Haut fortsetzt; die ganze Zotte stellt also eine zottenförmige, hypertrophische Wucherung sämmtlicher normaler Elemente des Peritoneums dar. In der Abbildung ist zur Erleichterung der Anschauung der inneren Textur die Epitheliallage weggelassen worden.

b. Schnittchen aus dem Ende einer solchen Zotte, bei 350facher Vergrösserung; man sieht unten zwei Capillargefässschlingen, die durch ihren Reichthum an weissen Blutkörperchen ausgezeichnet sind, was besonders desshalb von Interesse ist, weil die Präparate aus der Leiche eines Pyämischen stammen, dessen Blut sehr reich an weissen Blutkörperchen war. Ferner sieht man Epithelialzellen in einfacher Lage, ausserdem aber auch scheinbar freie Kerne und grosse granulirte Zellen vom Charakter der Eiterzellen, welche sich aus den Kernen zu bilden scheinen, da man ebensolche auch innerhalb der Epithelialzellenmembranen bemerkt; doch war es mir unmöglich hierüber zur völligen Gewissheit zu kommen. Jedenfalls hat man hier die Anfänge der Bildung eines croupösen Beleges der serösen Haut vor sich.

Fig. V. Elemente einer *Croupmembran* des Larynx; dieselbe besteht vorwiegend aus Eiterzellen, welche in eine feste, aus feinen, eiweissartigen Molekülen bestehende Grundmasse (amorphes und moleculares Exsudat) eingebettet sind. Rechts sieht man ovale Pilzsporen und rosenkranzförmig aneinander gereihte Sporenzellen, wie man sie in allen Exsudaten auf der Oberfläche der Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle und des Larynx häufig findet.

Fig. VI. Schnittchen aus einer scirrhösen Leber, da wo man auf der Schnittfläche mit blossem Auge eine speckig-fibröse Grundmasse sah, in welche kleine rundliche, gelbe Granulationen eingebettet waren. (Vergr. 120.) Man sieht, dass die Granulationen aus fettig entarteten Leberzellen bestehen und die Grundmasse aus dichtem Bindegewebe, welches an Mächtigkeit die Zellenmassen weit übertrifft, wie auch schon der Augenschein lehrt.

Die Fettentartung zeigt sich in doppelter Gestalt: einmal besteht das Leberläppchen nur noch aus grossen Fettkugeln, das andere Mal aus sehr kleinen Fettkügelchen; die Granulationen stellen jedenfalls die Reste der Leberläppchen dar, welche durch Fettentartung und die massenhafte Bindegewebsentwickelung auf diesen kleinen Umfang reducirt sind. Die Bindegewebsmassen gehen aus enormer hypertrophischer Wucherung des interstitiellen Bindegewebes zwischen den Leberläppchen hervor, als Folge einer langwierigen, chronischen Entzündung.



FUNFZEHNTE TAFEL.

EITER. TUBERKEL. VERKREIDUNG. ATHEROMATÖSE ENTARTUNG.

Fig. I. *Zellen aus Abscesseiter;* der Eiter ist aus einem kleinen Wundabscess der Haut entnommen, er hatte sich innerhalb der letzten 24 Stunden gebildet und wurde direct aus dem Abscess auf das Objectglas zur mikroskopischen Untersuchung gebracht; er hat alle Eigenschaften eines sog. guten, reifen Abscesseiters.

a. Runde, kuglige Zellen mit stark granulirtem, undurchsichtigem Inhalt, welcher an den meisten Zellen verhindert, dass man den Kern sieht; doch sieht man in vier Zellen auf der rechten Seite deutlich 1, 2 und 3 Kerne, welche wahrscheinlich der dem Auge zugekehrten Seite der Zellenwand näher anliegen und desshalb sichtbar sind. Die Grösse der Zellen beträgt $^1/_{300}$—$^1/_{200}$''', der Kerne $^1/_{600}$—$^1/_{400}$'''.

b. Eine Anzahl freie Kerne und eiweissartige Elementarkörnchen von verschiedener Grösse; — zwei sehr kleine Zellen mit homogenem, durchsichtigem Inhalt und einem grossen runden Kern, an einer Zelle ist die Zellmembran nur wenig vom Kern abgehoben. Man betrachtet solche kleine Zellen gewöhnlich als die jüngsten Formen der Eiterzellen, indem man annimmt, dass sich um einen freien Kern eine Membran bilde, die erst dem Kerne eng anliegt, später unter Zunahme des Inhaltes sich mehr von ihm abhebt, bis die Zelle zu ihrer gewöhnlichen Grösse wächst und ihr Inhalt durch eiweissartige Moleküle getrübt wird. (Vergl. Taf. VII. Fig. 3. b.) Auch mir scheint diese Annahme wahrscheinlich, doch könnte sich die Zelle aus dem Kern auch so bilden, dass sich dieser vergrössert und nachträglich in ihm ein neuer Kern entsteht. Uebrigens weiss man darüber noch gar nichts Gewisses.

Fig. II. Derselbe Eiter, ganz frisch nach seiner Entleerung mit einem Tropfen destillirten Wassers unter dem Deckgläschen gemischt. Anfangs zeigt sich an den meisten Zellen gar keine Veränderung, auch bleiben einige stundenlang ganz unverändert, an anderen bemerkt man eine verschiedene Veränderung, bewirkt durch das Eindringen von Wasser in die Zelle und Austreten von Zelleninhalt in das Wasser.

a. Der Inhalt der Zelle wird verdünnt, die Moleküle treten auseinander, die Zelle wird durchsichtiger und grösser, daher sieht man auch die Kerne der Zelle ganz deutlich; in einer findet sich nur 1 runder Kern mit einem Kernkörperchen, in zwei Zellen ist der Kern auf der einen Seite oder beidseitig eingeschnürt, in Theilung begriffen, in den anderen Zellen finden sich 2—3 Kerne; die Zellmembran ist zart; um die Zellen sind eiweissartige Moleküle und Kerne aus geborstenen Zellen sichtbar, denn nach längerem Einströmen von Wasser in die Zelle berstet deren Membran meist. Auch sieht man 3 Kerne noch in ihrer gewöhnlichen Lage und um sie molekularen Inhalt angehäuft, aber die Membran ist geborsten.

b. In diesen Zellen hat nicht allein in den Inhalt der Zelle, sondern auch des Kernes ein Einströmen von Wasser stattgefunden, die Kerne sind daher stark vergrössert und ihr Inhalt ist ganz hell geworden.

c. Zellen, welche nebst ihren Kernen stark vergrössert und ganz durchscheinend geworden sind; sie sind dem Bersten und völligen Verschwinden nahe.

d. Das Wasser tritt hier zwischen den compact bleibenden Inhalt der Zelle und die Membran, dieselbe wird durch das Wasser anfangs weit von dem dunklen, kugligen Inhalt abgehoben, berstet aber endlich und der Inhalt tritt aus dem Riss heraus, worauf die Zellmembran als runde, äusserst blasse Kugel frei herumschwimmt. Diesen Vorgang kann man während der mikroskopischen Untersuchung sehr häufig sehen.

e. Freie Kerne, welche durch Wasseraufnahme stark aufgebläht und durchsichtig erschienen.

Dieselben Phänomene kann man an allen anderen Zellen von ähnlichem Bau beobachten.

Fig. III. *Eiterzellen in Fettmetamorphose.*

a. Zellen aus einem alten, abgesackten Abscess mit eingedicktem Eiter. Man sieht in den Zellen Fettkügelchen in verschiedener Menge bis zur völligen Füllung der Zelle mit denselben und Umwandlung in eine runde, aus Fettkörnchen bestehende Kugel. Um die Zellen finden sich viele eiweissartige Moleküle.

b. Zellen aus einem alten Abscess mit sehr dünnem, wässrigem Eiter. Die Zellen sind durch Einwirkung des reichlichen Serums, in welchem sie suspendirt waren, blass, durchscheinend, aufgebläht, alle enthalten Fettkügelchen. In ihrer Umgebung schwimmen freie Fettkügelchen aus geborstenen Zellen.

Fig. IV. Im Eiter von der mit chronischer Entzündung behafteten Bronchialschleimhaut finden sich zuweilen Zellen mit einem Kern oder mehreren in einander geschachtelten Kernen, welche einen glänzenden, colloidartigen, in Essigsäure unveränderlichen oder etwas einschrumpfenden Inhalt haben. Sie scheinen aus Colloidmetamorphose und endogener Kernbildung mit fortwährender Einschachtelung hervorzugehen. Die Zeichnung stellt einige solcher Körper dar.

Fig. V. *Tuberkel der Pia mater.*

a. Grosse Epithelialzellen, deren Kerne in Theilung begriffen sind und sich auf diese Weise vermehren, bis sich die Zelle völlig mit Kernen füllt.

b. Grosse Haufen frei gewordener Kerne, welche die Hauptmasse der ganz frischen, kleinen, grauen Tuberkel bilden. Daneben zeigen sich einige Fasern und spindelförmige Zellen aus der Pia mater.

c. Kerne, welche in Verschrumpfung und molecularem Zerfall begriffen sind, gemischt mit einzelnen Fettkügelchen; diese Metamorphose tritt in älteren Tuberkeln ein und bewirkt, dass sie eine mehr gelbliche Färbung erhalten und trockner erscheinen.

Die Tuberkelbildung geht hier offenbar von den normalen Zellen der Pia mater aus und beruht auf massenhafter Bildung endogener Kerne in denselben.

Fig. VI. *Lungentuberkel.* Die abgebildeten Zellenmassen stammen aus frischen, grauen, weichen Miliartuberkeln, aus der Lunge eines an chronischer Tuberculose der Lungen, des Darmkanals und der Lymphdrüsen Gestorbenen; sie füllten die Höhle der Lungenbläschen und einen Theil der in sie führenden kleinen Bronchien, wie bei der Untersuchung grösserer Schnitte deutlich zu sehen war. Diese vorliegenden Zellen wurden mit der Nadel aus den Knötchen gehoben und unter das Mikroskop gebracht.

Die Mehrzahl der Zellen verhalten sich wie granulirte, grosse Eiterzellen, an einzelnen sind Kerne sichtbar, in den meisten finden sich im Inhalt Fettkügelchen. Um die Zellen liegen grosse Massen eiweissartiger Moleküle und freie Fettkügelchen. Viele Zellen haben eine sehr bedeutende Grösse und übertreffen die übrigen darin sehr auffällig, ihr Inhalt verhält sich ganz wie der der übrigen Zellen.

Fig. VII. *Lungentuberkel.* Die Zeichnung wurde nach einem feinen Schnittchen aus einem gelben, trocknen, ziemlich harten Miliartuberkel gemacht, welcher sich in derselben Lunge fand, in welcher sich die grauen Miliartuberkel fanden. Die Lungenbläschen waren hier offenbar nach Eintrocknung der sie füllenden

Zellenmassen eingesunken und in ihrer Form auf feinen Schnittchen nicht mehr zu erkennen; daher lässt sich auch die Tuberkelmasse nicht frei aus den Bläschen heben, sondern man bekommt bei solchen Kernchen stets Elemente der Wände der Lungenbläschen mit.

So sieht man in der Zeichnung einen grossen Haufen von zu kleinen, unregelmässig eckigen und rundlichen Körpern (*Tuberkelkörperchen* Lebert's) eingeschrumpften Zellen, zwischen und auf welchen elastische Fasern aus den Wänden der Lungenbläschen liegen. Links oben sieht man, ausser 3 erhaltenen Zellen mit dem Charakter der Eiterzellen, eine Anzahl solcher Tuberkelkörperchen, welche durch Vertrocknung der Eiterzellen entstanden sind und dem gelben Tuberkel seinen Habitus verleihen. Links unten liegen in Fettmetamorphose begriffene Lungenbläschenepithelien.

Fig. VIII. *Verkreidete Nervenzellen und Nerven* aus der grauen Substanz der Lendenanschwellung des Rückenmarks eines seit zwei Jahren an den unteren Extremitäten gelähmten Knaben. Die Nervenzellen mit ihren Ausläufern sind mit Kalksalzen in Form dunkler Körnchen incrustirt oder durchsetzt, der Körper der Zelle erscheint daher sehr dunkel und aus unzähligen Körnern zusammengesetzt, jedes einzelne dieser Körner ist charakterisirt durch einen schwarzen Rand und einen eigenthümlichen metallartigen Glanz auf der Höhe seiner Convexität. Die Nervenfortsätze zeigen ebenfalls solche Körner, doch mehr zusammengeflossen. Ausserdem sieht man auch Fragmente von breiteren, verkalkten Nervenfasern, die nicht wohl als Fortsätze der Zellen angesehen werden können. Links oben sieht man zwei Zellen durch einen Fortsatz verbunden.

a. Durch starken Druck kann man die Nervenzellen sowohl als die Fortsätze zertrümmern und sich davon überzeugen, dass sie durch und durch mit Kalkkörnchen durchsetzt sind, indem sie total in solche zerfallen.

b. Setzt man Salzsäure zu, so werden die Kalksalze sehr rasch gelöst und die Zellen und Nervenfortsätze erscheinen dann plötzlich in ihrem normalen Verhalten; diese Reaction zeigt sich hier an der einen Seite einer Zelle und eines Fortsatzes.

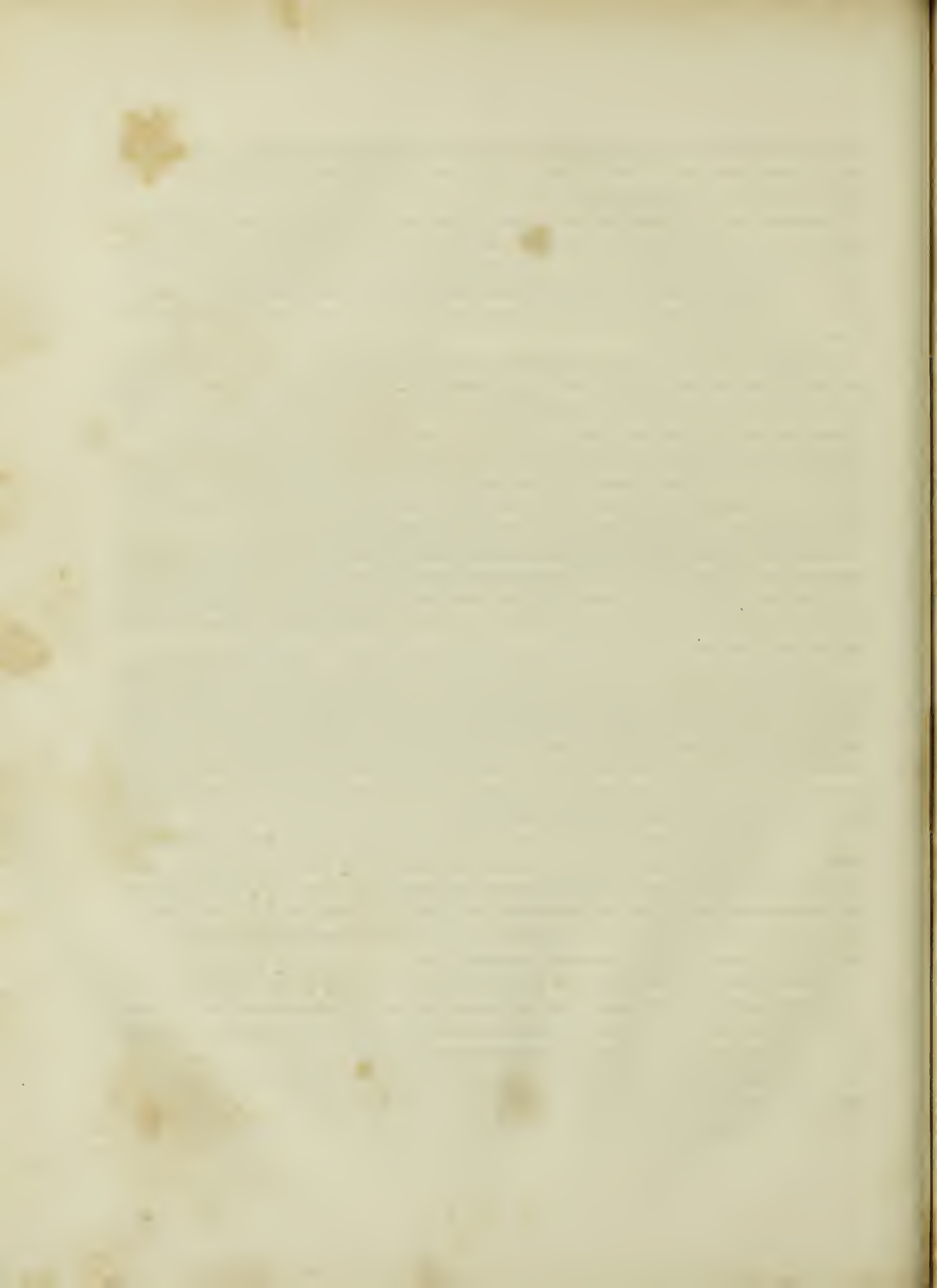
Es ist besonders für Anfänger zuweilen nicht leicht, solche Kalkkörnchen von Fettkörnchen zu unterscheiden, die ersteren haben stets einen viel dunkleren Rand und machen im grossen Haufen meist den Eindruck opaker Massen, doch haben sie wie hier zuweilen einen so bedeutenden Glanz, dass auch ein geübter Beobachter zweifelhaft werden könnte. Ein Tropfen Salzsäure zu dem Object gesetzt reicht hin, um jeden Zweifel zu lösen, Fett bleibt völlig unverändert, Kalksalze lösen sich mit oder ohne Luftbildung rasch auf und schwinden gänzlich. Behandelt man das Object mit Aether, so löst sich das Fett auf, aber die Kalksalze bleiben unverändert. Die Anwendung dieser Reactionen ist besonders dann nothwendig, wenn Kalkkörnchen und Fettkörnchen neben einander vorkommen, wie in atheromatösen und verkalkten Substanzen häufig geschieht.

Fig. IX. Zellen und atheromatöser Brei aus dem Inhalt einer *Hautbalggeschwulst* mit dem Charakter des Atheroma. Der Inhalt besteht grösstentheils aus einem gelblich-weissen grützeartigen Brei.

a. Ovale und eckige, platte Zellen aus der Peripherie des Inhalts; die Zellen sind wohl erhalten, haben einen sehr sparsamen um den Kern angehäuften Inhalt und einen kleinen rundlichen Kern. Sie werden von dem Balg aus gebildet und stellen dessen Epithelium dar; der Inhalt kleiner solcher Balggeschwülste, welche noch nicht lange bestanden haben, besteht ganz aus solchen Zellen.

b. Zellenmassen aus der Mitte des Inhalts; die Zellen sind hier im Zerfall begriffen, schrumpfen ein, bekommen Falten und Ecken und zerbrechen endlich in einzelne Fragmente; sie sind eingebettet in grosse Massen von molecularem Detritus, bestehend aus eiweissartigen Molekülen, zahlreichen Fettkugeln, Kalksalzen, welche letztere die dunklen Haufen rechts unten bilden, und Cholestearinkrystallen.

c. Isolirte Cholestearinkrystalle, sehr dünne, breite, rhombische Tafeln, welche meist an den Kanten etwas ausgebrochen sind.



SECHSZEHNTE TAFEL.

FETTMETAMORPHOSE. SPECKIGE ENTARTUNG. VERKREIDUNG.

Fig. I. *Fettmetamorphose quergestreifter Muskeln.* Man sieht eine Anzahl theils vollständige, theils der Länge nach getheilte Primitivbündel aus der fettig entarteten Muskelsubstanz des linken Ventrikels eines alten Säufers. In dem schmalen Bündel links oben haben sich nur an einer Stelle einzelne, zerstreute Fettkügelchen gebildet; in allen anderen Bündeln ist jede Primitivfibrille in eine Reihe Fettkügelchen umgewandelt; an einzelnen sind die Fettkügelchen sehr klein und es ist sehr wahrscheinlich, dass jedes derselben aus fettiger Metamorphose einer der Anschwellungen der Fibrille hervorgegangen ist. An anderen Bündeln sind die Fettkügelchen zu grösseren Tropfen zusammengeflossen, welche auch noch reihenweise stehen; in einer, unten in der Mitte, stellt das Bündel nur noch eine homogene, mit grossen Fetttropfen unregelmässig durchsetzte Masse dar. Das Sarkolemma bleibt unverändert.

Fig. II. *Atrophie und Fettmetamorphose der Muskeln.* Die Atrophie der Primitivbündel der Muskeln ist stets mit Entwickelung von Fettkügelchen in ihnen begleitet, doch entwickeln sich die letzteren hier nie in solchen Massen und es zerfällt nicht jede Fibrille in eine Reihe von Fettkügelchen. Die hier abgebildete Form der Atrophie der Muskeln wurde zuerst von Mettenheimer im ersten Band des Archivs für gemeinschaftliche Arbeiten beschrieben.

An der ersten Muskelfaser links sieht man oben noch Spuren der Querstreifen, unten wird die Muskelmasse homogen und nimmt an Umfang ab, es zeigen sich überall zerstreut kleine Fettkügelchen. In der nächstfolgenden Muskelfaser ist die Muskelmasse völlig homogen und das Bündel ist merklich schmäler geworden, an einzelnen Stellen sieht man seichte Einschnürungen, überall kleine Fettkügelchen.

Die weitere Atrophie geht nun öfters so vor sich, dass das Bündel ohne andere Formveränderungen zu erleiden, immer schmäler wird und endlich nur das Sarkolemma mit seinen Kernen als fadig-streifige Masse übrig bleibt.

In anderen Fällen aber zerfällt die Muskelmasse vor ihrem Schwund in eine Anzahl ovaler Fragmente und erst nach deren Zerfall schwindet dann das Bündel gänzlich; diese Art der Atrophie geht aber wieder auf doppelte Weise vor sich:

1. An dem dritten Muskelbündel sieht man innerhalb des Sarkolemma's oben drei grosse ovale Körper, bestehend aus homogener, mit Fettkörnchen durchsetzter Muskelmasse; unten folgt ein vierter kleiner und das Sarkolemma ist collabirt; ganz unten ist das Bündel ganz dünn und sein Muskelinhalt im Schwinden. Daneben sieht man zwei Bündel mit ovalen Körpern, zwischen welchen sich das Sarkolemma tief eingeschnürt hat:

daneben folgen drei Bündel, in welchen die ovalen Körper fast völlig geschwunden sind, nur wenig Muskelmasse mit Fetttröpfchen ist übrig, die Kerne des Sarkolemma haben sich vermehrt.

2. An den übrigen Bündeln auf der rechten Seite sieht man, wie sich allmälig die ovalen Körper mit dem Sarkolemma völlig von einander abschnüren und endlich ganz frei werden; sie stellen sich dann als ovale, mit homogener Muskelmasse und Fettkörnchen gefüllte, zellenartige Körper dar. Später zerfallen sie in molecularen Detritus, welcher resorbirt wird.

Die Muskelbündel stammen aus den bei chronischem Tumor albus atrophirenden, blass-gelb aussehenden Oberschenkelmuskeln; zwischen den Primitivbündeln fand ausserdem eine lebhafte Wucherung von Fettzellen statt; einen etwaigen Uebergang von den ovalen Körpern in Fettzellen konnte ich nicht finden.

Fig. III. *Fettmetamorphose der Nervenfasern* aus der Cauda equina eines Paraplegischen. Die Nervensubstanz innerhalb der homogenen Scheide zerfällt in sehr feine Fettkügelchen, diese wieder in grössere Fetttropfen.

In späteren, hier nicht abgebildeten, Stadien erscheint dann das Neurilem blos mit grossen Fetttropfen gefüllt und endlich fällt dasselbe nach Resorption des Fettes auf sich selbst zusammen und der Nerv wird zu einem dünnen fadig-streifigen Strang.

Fig. IV. *Fettentartung der Leberzellen.* In den mit einem Kern und molecularem Inhalt versehenen Leberzellen entwickeln sich anfangs wenig, später zahlreiche kleinere Fettkügelchen, kenntlich wie immer an ihrem dunklen Rand und dem eigenthümlichen Glanz; die kleinen Fettkügelchen fliessen dann zu grösseren Fetttropfen zusammen, während sich neben diesen immer neue Fettkügelchen bilden; endlich fliessen auch diese letzteren und die grösseren zu 1—2 Tropfen zusammen und zuletzt ist der ganze Zelleninhalt in Fett umgewandelt, die Zellmembran umschliesst eine Fettkugel, — die Leberzelle ist zur Fettzelle geworden. An den abgebildeten Zellen sieht man oben und links die Entartung im Beginn, unten in ihrer höchsten Entwicklung. Neben den Zellen sind freie Fettkugeln aus geborstenen Zellen sichtbar.

Fig. V. *Speckentartung der Leberzellen.*

a. Die Zellen nehmen an Umfang bedeutend zu, ihr Inhalt wird sehr getrübt durch eiweissartige Moleküle, so dass die Kerne kaum noch sichtbar sind. (Die Leber ist bei dieser Veränderung beträchtlich vergrössert, ihre Ränder verdickt, abgerundet, ihre Schnittfläche glatt und blass, glänzend, hart, nicht saftig.)

b. Ausser der vorigen Veränderung bemerkt man zahlreiche kleine Fettkügelchen in den Zellen entwickelt, welche aber nicht wie bei der eigentlichen Fettentartung zu grossen Tropfen zusammenfliessen, sondern getrennt bleiben.

c. Der Inhalt der Leberzellen wird allmälig homogen, matt glänzend wie Colloidmasse; die Substanz, welche sich in den Zellen entwickelt hat, ist nach Meckel ein dem Cholestearin verwandter Stoff. Die Zellen bleiben in der Regel nicht lange in diesem Zustand, sondern zerfallen in unregelmässige Fragmente.

Fig. VI. *Speckentartung der Milz.* An dem Schnittchen aus einer Speckmilz sieht man oben einen Haufen glänzender Kugeln von colloidartigem Glanz, hie und da durch gegenseitigen Druck eckig und länglich; es sind dies durch Umwandlung ihres Inhalts in einen eigenthümlichen, nach Meckel dem Cholestearin angehörigen, Stoff umgewandelte Zellen der Malpighischen Körper. Dazwischen und darunter sind kreisförmige Körper von ähnlichem Glanze sichtbar, welche mir die in ähnlicher Weise entarteten, bekannten spindelförmigen, halbmondförmig gebogenen Zellen der Milz zu sein schienen; dieselben bilden die Grenze des Lumens der zwischen dem fadig-streifigen, mit Kernen durchsetzten, hier ebenfalls verdickten Stroma der Milz verlaufenden Kanäle, in welchen sich der Saft oder die Pulpa der Milz befindet.

Links von dem Schnittchen sieht man einzelne Zellen in ihrem Uebergang zu den rundlichen Speckkugeln,

die grosse Aehnlichkeit mit den Corpusculis amylaceis des Nervensystems haben; daneben sieht man gestreckte und gebogene spindelförmige Körper mit demselben Habitus ihres Inhaltes.

Das eigentliche Milzparenchym ist, so weit ich dasselbe aus eigener Anschauung kenne, ganz ähnlich gebaut wie die Rindensubstanz der Lymphdrüsen; es besteht nemlich aus einem zarten, alveolaren Balkenwerk oder Stroma, welches aus einer unbestimmt fasrigen, mit Kernen und Bindegewebskörperchen durchsetzten Masse zusammengesetzt ist; die Alveolarräume desselben stellen ein System untereinander communicirender Kanäle dar, in welchen der mit dem Saft der Lymphdrüsen identische Milzsaft befindlich ist. Die halbmondförmig gebogenen Zellen scheinen vorzugsweise die Wände dieser Kanäle oder Alveolarräume zu umkleiden. Das Stroma trägt ausserdem die Gefässe, deren Lumina deutlich von denen der Safträume zu unterscheiden sind.

Fig. VII. *Cholesteatom.* Die dargestellten Zellen sind einer Hautbalggeschwulst mit dem Habitus des Cholesteatoms entnommen, der Inhalt war breiig, weiss und hatte einen eigenthümlichen Glanz.

a. Ein Haufen polygonaler, platter, eng aneinander gepresster Zellen, den Eindruck eines polyedrischen Maschenwerkes machend. Diese Zellen liegen hauptsächlich in der Peripherie des Inhalts, nahe an der Innenfläche des Balges, dessen Epithelienlagen sie repräsentiren. Unter diesem Haufen liegt eine kleine Partie ähnlicher Zellen, an welchen deutlich ein kleiner Kern zu erkennen ist; sie sind nicht ganz platt und matt fettartig glänzend.

b. Eine Gruppe solcher Zellen, zwischen welche sich Reihen von Fettkügelchen gelagert haben, so dass jetzt das polyedrische Netzwerk, welches durch die Conturen der Berührungsränder der Zellen gebildet wird, aus Fettkügelchen besteht. Darunter finden sich Cholestearinkrystalle.

c. Zellen aus derselben Masse, welche deutlich fetthaltig sind, ihre Form ist wie die der fettlosen, nur sind sie weniger platt, ihre Conturen sind schärfer und sie zeigen deutlich fettigen Glanz und einen dunkleren, stark gewölbten Rand. Sie werden durch Aether in die bei

d abgebildeten Zellen umgewandelt, welche offenbar die nach Austritt des Fettes übrig gebliebenen, collabirten und fettig geschrumpften Zellenwände darstellen. Diese fettig entarteten epithelienartigen Zellen scheinen dem Inhalt seinen eigenthümlichen Glanz zu verleihen, denn sie finden sich in vorwiegender Menge, während Cholestearinkrystalle nur sparsam vorhanden sind.

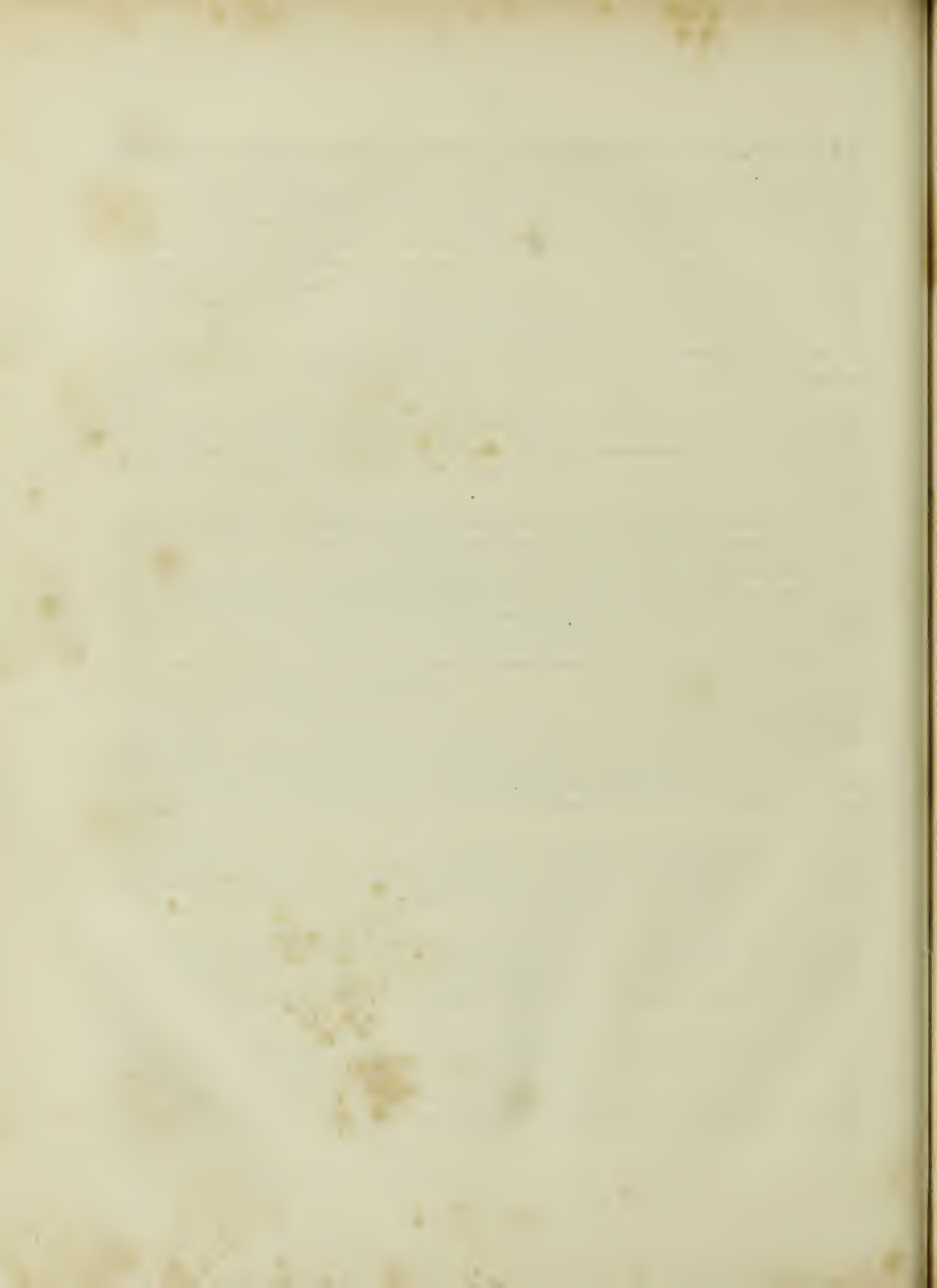
Fig. VIII. *Verkreidung der Mittelhaut einer kleinen Arterie,* kenntlich an dem dunklen, opaken Ansehen derselben bei geringem, metallartigem Glanze, der Brüchigkeit der Masse, vermöge welcher sie leicht in grössere Fragmente und kleine Körner zerfällt, der Löslichkeit der Salze in Salzsäure, welche unter lebhafter Luftbildung vor sich geht.

a. Aussenhaut, gelockte Bindegewebsfasern innig verfilzt.

b. Die verkreidete Mittelhaut, in drei Fragmente gebrochen, mit schwarzen Rändern und streifig-körniger Textur. Nach Lösung der Kalksalze erscheint die normale Muskelschicht.

c. Innenhaut, verdickt, aber übrigens normal.

Die Zeichnung ist nach einem Schnittchen am getrockneten Präparat gemacht, welches dann in Wasser aufgeweicht wurde. Die Veränderung fand sich an sämmtlichen Arterien von $^1/_5$—$^1/_3$''' Dicke einer unteren Extremität mit allgemeiner massiger Hypertrophie des Zellgewebes und der Haut, sog. Elephantiasis.



SIEBENZEHNTE TAFEL.

ENTZÜNDUNG. FETTENTARTUNG. SPECKENTARTUNG. CONCREMENTBILDUNG.

Fig. I. *Veränderung der Harnkanälchen bei Morbus Brightii.* (Vergr. 200.)

a. Feines Schnittchen aus der Rindensubstanz, es sind mehrere Harnkanälchen quer und der Länge nach durchschnitten worden, die Masse zwischen denselben erscheint der Dicke des Schnittchens und der Einstellung gemäss homogen. Die Veränderung der Epithelialzellen der Harnkanälchen, welche hier zur Darstellung gewählt wurde, findet sich nicht in jeder Niere, sondern nur in denen, wo auch in den Wänden der Arterien der Niere die speckige Entartung zu bemerken ist. Man sieht die Epithelialzellen beträchtlich vergrössert, ihr Inhalt ist anfangs feinkörnig, später aber homogen und colloidartig glänzend, die Kerne sind nicht mehr sichtbar, die Zellen scheinen untereinander zu verschmelzen. (Die Metamorphose gleicht ganz der Taf. XVI. Fig. 5 abgebildeten speckigen Entartung der Leberzellen.) Das Lumen des Kanals ist leer oder mit einem cylinderförmigen, farblosen und homogenen fibrinösen Exsudat ausgefüllt.

In anderen Fällen vermisst man diese Speckentartung der Zellen, man sieht dieselben angeschwollen und ihren Inhalt stark durch Moleküle getrübt, so dass selbst der Kern verdeckt und nicht mehr sichtbar wird (h), darauf folgt in den Zellen Entwickelung von Fettkügelchen und gänzliche Fettmetamorphose derselben, worauf sie zerfallen und die Kanälchen collabiren. (c, d, g.)

b. Ein Harnkanälchen mit verdickter Grundmembran, vergrösserten Epithelien, welche schon einzelne Fettkügelchen enthalten, und das Lumen ausgefüllt mit einem in drei Fragmente getheilten, cylinderförmigen, homogenen, durchscheinenden Körper, einem sog. Fibrincylinder, wie sie so häufig im Urin solcher Kranken vorkommen.

c. Die Harnkanälchen mit Fettmetamorphose der Epithelien, in dem ersten links erkennt man noch die Kerne der Zellen und das Lumen des Kanals; an den anderen erscheint das Kanälchen schon mit einer gleichmässigen emulsiven Masse gefüllt; die Zahl der Fettkörnchen steigt dann noch höher und endlich erscheint die Grundmembran des Harnkanälchens nur mit Fettkügelchen gefüllt.

d. In dem Harnkanälchen links ist schon ein Theil der Fettkügelchen resorbirt worden, die Grundmembran sinkt ein und fällt endlich nach völliger Resorption des Fettes zu einer fadig-streifigen Masse zusammen.

In dem andern Harnkanälchen haben sich die Fettkügelchen an einzelnen Stellen angehäuft, während dazwischen die Grundmembran zu einem Faden collabirt ist; die Fettkörnchenhaufen bilden ovale oder spindelförmige Haufen.

Diese letzteren können sich zuweilen auch völlig von einander abschnüren und bilden dann frei liegende

ovale Körper von dem Habitus der Körnchenzellen oder Körnchenhaufen. Ihr Zerfall vermittelt dann die Resorption der daraus hervorgegangenen emulsiven Masse.

e. Ein Malpighisches Körperchen mit der Kapsel, das Harnkanälchen ist abgerissen, die Epithelien sind in Fettmetamorphose begriffen und die Gefässwindungen nur sehr unvollkommen sichtbar.

f. Fibrincylinder; zwei sind blass und homogen, von verschiedener Dicke, einer ist mit feinen eiweissartigen Molekülen, Fettkügelchen und einzelnen Kernen von zerfallenen Harnkanälchenepithelien besetzt; — ein anderer ist dicht mit Fettkörnchen besetzt.

g. Einzelne Epithelialzellen der Harnkanälchen in Fettmetamorphose begriffen; um sie herum blasse eiweissartige Moleküle und dunkle Fettkügelchen.

h. Angeschwollene Epithelialzellen der Harnkanälchen mit trübem, stark granulirtem Inhalt; die erste Veränderung, welche überhaupt bei Morbus Brightii an den Epithelien bemerkbar ist.

e kann zugleich als Beispiel der einfachen *Fettentartung der Niere* dienen, die sich histologisch in nichts von der bei M. Brightii stattfindenden unterscheidet.

Fig. II. *Katarrh der Harnkanälchen*, eine sehr häufig als Theilerscheinung chronischer und acuter Krankheiten, insbesondere aber neben Katarrh der Harnwege häufige Veränderung, welche aber zuweilen auch selbstständige Bedeutung gewinnt und als *Nephritis desquamativa* auftritt.

Die Epithelien der Harnkanälchen werden in grösserer Menge gebildet und abgestossen, sie füllen in ungeordneten Haufen die Grundmembran vollständig an und bewirken zuweilen auch nicht unbeträchtliche Erweiterung derselben; so sieht man die Veränderung an dem ersten Kanälchen links.

Später zerfallen die abgestossenen Zellen in unregelmässige Fragmente und molecularen Detritus, welcher dann mit dem Urin entleert oder resorbirt wird, worauf die Grundmembran Längsfalten bekommt und collabirt.

Fig. III. *Harnsäure-Infarct* der Harnkanälchen der Neugeborenen. Man sieht das Lumen eines Harnkanälchen, dessen Epithelien sehr schön sichtbar sind, oben mit einer schwarzen Masse gefüllt, dieselbe ist compact und ziemlich homogen, nur hie und da etwas eckig und körnig. Es sind das zu einem soliden Körper conglomerirte Körnchen von harnsauren Salzen.

Daneben liegen solche cylindrische Massen frei, wie man sie durch Schaben von der Schnittfläche der lebhaft gelb-roth gestreiften Nierenpapillen bekommt.

Darunter sind solche Körper dargestellt, wie sie nach Zusatz von Essigsäure in Harnsäurekrystalle zerfallen; erst bildet sich nur ein heller Saum, dann treten in der Peripherie die Spitzen und Kanten der Krystalle hervor, endlich zerfällt der ganze Körper in Krystalle, hier meist Zwillingskrystalle.

Fig. IV. *Harnsäurekrystalle*, wie man sie meist nach Zusatz von Essig- oder Salzsäure zu feinkörnigen harnsauren Salzen in Harnsedimenten erhält. Oben sieht man einfache Krystalle von der Gestalt rhombischer Prismen, in der Mitte Zwillingskrystalle; unten links cylinder- und fassförmige Massen, in welcher Form sich auch die Harnsäure häufig freiwillig niederschlägt.

Fig. V. *Prostata-Concremente.* Die mit blossem Auge sichtbaren Steinchen, welche sich häufig in den Drüsengängen der Prostata finden, haben einen geschichteten Bau und entwickeln sich aus mikroskopisch kleinen Körperchen mit derselben Anordnung.

Die kleinsten Formen, links oben, stellen sich als ovale, etwas abgeplattete, glänzende Körper von $^1/_{200}$ — $^1/_{180}$''' Länge dar, sie haben grosse Aehnlichkeit mit den Corpusculis amylaceis des Nervensystems.

An sie reihen sich solche Körper an, welche einen geschichteten Bau zeigen, aber immer noch sehr klein sind, ebenfalls von eigenthümlichem Glanz.

Aus diesen kleinen Körperchen gehen dann die grösseren Formen hervor, indem sich die concentrischen Schichten in der Peripherie fortwährend mehren, bis das Körperchen so gross wird, dass es mit blossem Auge gesehen werden kann; — oder indem sich um 2—3—5 und mehr solcher kleiner, einfacher oder geschichteter Körperchen eine neue gemeinschaftliche Lage von concentrischen Schichten ablagert.

Ausser diesen Formen findet man aber auch solche, in welchen der Mittelpunkt nicht von einem der beschriebenen kleinen Körperchen gebildet wird, sondern von einer trüben, mit Fettkörnchen durchsetzten Masse, wahrscheinlich verhärtetem Drüsensaft; einen solchen einfachen Körper sieht man rechts unten.

Links oben sieht man das Fragment eines sehr grossen Körpers, dessen Inneres von solcher Masse mit Fettkörnchen gebildet wurde, in welche aber zahlreiche einfache Körperchen eingebettet waren. Das Ganze umgab eine Rinde mit concentrisch geschichtetem Bau.

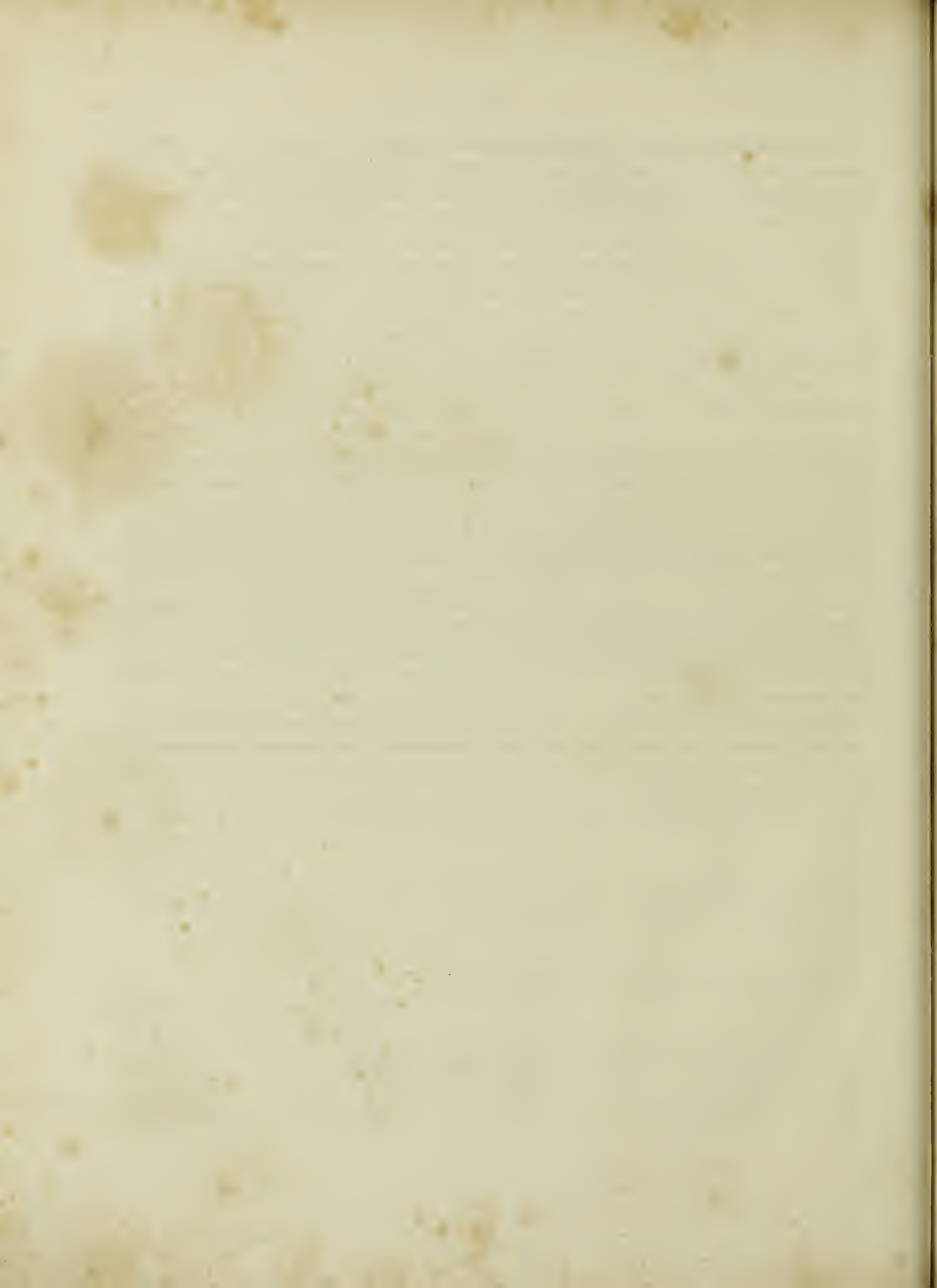
Rechts oben liegt ein geschichteter Körper, welcher an vier Stellen eingebrochen ist, was durch den Druck des Deckgläschens sehr leicht geschieht.

Die Consistenz dieser Körper ist weich, ungefähr wie Linsensubstanz, die grösseren werden härter und endlich durch Entwickelung von Salzen in ihnen sehr hart. Anfangs bestehen sie nur aus eiweissartiger Substanz. Wie sich die primären, kleinsten Körperchen bilden ist mir unklar geblieben; wahrscheinlich gehen sie aus Niederschlägen im Drüsensaft hervor.

Fig. VI. *Concremente aus Nierencysten.* In serösen und gallerthaltigen einfachen Cysten der Nieren findet sich häufig eine Eindickung des Inhaltes in eine breiige, grünlich-braune Masse, welche aus den hier abgebildeten Körpern besteht.

Die kleinsten derselben sind rund, kuglig, haben eine granulirte Oberfläche und meist ein strahliges oder rosettenförmiges Gefüge. Die grösseren haben denselben Bau, — oder es lagern sich um 2 oder mehrere, ja zuweilen ganze Haufen dieser kleinen Körper concentrische Schichten; oder es lagern sich um einen solchen Körper mehrere breite Schichten mit tief eingekerbten Rändern und einer deutlichen Neigung zur strahligen oder rosettenförmigen Anordnung.

Die Körper haben meist eine gelbliche Färbung, bald blass und hell, bald tief orangefarbig, selten sind sie ganz farblos und haben dann colloidartigen Glanz. Ihre Consistenz ist weich, sie lassen sich leicht zerquetschen, die grösseren brechen auch wohl von den Rändern aus nach der Mitte zu ein. Sie scheinen aus eiweiss- oder colloidartiger Substanz zu bestehen.



ACHTZEHNTE TAFEL.

FETTENTARTUNG, ATHEROMATÖSE ENTARTUNG, ATROPHIE, HYPERTROPHIE. ERWEITERUNG.

Fig. I. *Erweiterte Capillaren* aus einer telangiectasischen Geschwulst des Adergeflechts der dritten Hirnhöhle. (Vergr. 40.) Die Geschwulst hatte Taubeneigrösse, erfüllte den dritten Ventrikel, dessen Wände sie auseinandergedrängt und dessen Boden sie perforirt hatte, so dass sie an der Hirnbasis zwischen dem Chiasma Nerv. optic. und den Hirnschenkeln fast nur noch von der Pia mater bedeckt prominirte. Sie hatte äusserlich eine gelbliche Färbung und den Habitus eines gallertig-serös infiltrirten Gewebes, auf der Schnittfläche aber war sie durchaus dunkelroth und sehr blutreich. Sie bestand aus einem lockeren, ärolaren Bindegewebe mit schleimiger interstitieller Flüssigkeit und zahlreichen kleinen, blassen, runden Zellen, zum grössten Theil aber aus einem Netzwerk stark erweiterter Capillaren und grossen frischen Extravasaten.

Die Erweiterungen der Capillaren waren theils sparsam, theils so, dass keine Stelle des Gefässes frei war und eine erweiterte Stelle auf die andere folgte; die letztere häufigere Form stellt die Zeichnung dar. Die Erweiterungen sind spindelförmig, kuglig oder cylinderförmig, zwischen ihnen bezeichnen enge Stellen die eigentliche Weite des Gefässes; ausser diesen kommen aber auch noch lange kolbige Ausbuchtungen vor, die wie Anhängsel auf den Gefässen sitzen; ein solches sieht man rechts unten. Alle Capillaren sind mit Blutkörperchen gefüllt, was in der Zeichnung nicht ausgeführt worden ist, die Wände sind einfach conturirt und mit ovalen Kernen besetzt.

Fig. II. *Verdickung und atheromatöser Zerfall der Innenhaut der Aorta.*

a. Feine Lamelle aus den Verdickungsschichten der Innenhaut, welche eine platte, knotige Erhebung der letzteren über das Niveau der normalen Innenhaut verursachten; sie besteht aus einer homogenen, mit feinen Längsfasern durchzogenen Substanz.

b. Feine Lamelle aus der Mittelhaut der Aorta an der Stelle, wo sich Verdickung und atheromatöse Entartung der Innenhaut gebildet hatte. Man sieht unten eine grosse Menge kleiner und grosser Fettkügelchen das Gewebe der Lamelle verdecken, zwischen den Fasern sieht man längliche und spindelförmige Gruppen von Fettkörnchen, vielleicht die in Fettmetamorphose untergehenden Muskelzellen.

c. Lamelle und breiige Masse aus der atheromatös erweichten Innenhaut unter der verdickten Stelle; die Masse besteht aus Cholestearinkrystallen, Fettkügelchen und molecularem, eiweissartigem Detritus.

Fig. III. *Erweiterte Harnkanälchen* aus der Niere eines 6 Wochen zu früh todtgeborenen Fötus. Beide Nieren waren enorm vergrössert, zeigten auf der Schnittfläche keine Trennung zwischen Pyramiden und Rindensubstanz, sondern ein gleichmässiges, lockeres, schwammiges mit unzähligen kleinen Cystchen durchsetztes Gewebe. Die Cysten gingen aus Erweiterung der Harnkanälchen hervor, was sowohl an den kleinsten, mit

blossem Auge noch erkennbaren Cysten bei der mikroskopischen Untersuchung zu erkennen ist, als an den kleinsten mit blossem Auge nicht erkennbaren, die man durch Präparation aus dem weichen Gewebe zwischen den Cysten gewinnt.

Die Erweiterung ist entweder gleichmässig, oder spindelförmig oder kugelförmig, so dass sich ein Harnkanälchen von $^1/_{100}$''' Drchm. plötzlich in einen runden Sack von $^1/_{10}$''' Drchm. erweitert und ihn an der entgegengesetzten Seite wieder in normaler Dicke oder etwas weiter als gewöhnlich verlässt. Die Säcke bestehen aus der Grundmembran und dem Epithelium der Harnkanälchen, dessen Kerne in der Zeichnung in ihren regelmässigen Entfernungen von einander deutlich zu erkennen sind, so wie der moleculare Inhalt der Zellen, während deren Conturen, wie so oft, nicht scharf hervortreten. Ihren Inhalt bildete eine Flüssigkeit, deren Natur ich nicht erkennen konnte; nach Zerreissung eines Sackes mit der Nadel hatte man nur die zerrissene Wand vor sich.

Ausser den erweiterten Kanälchen fanden sich auch normale und Malpighische Körperchen. Eine Obstruction der Kanälchen oder Harnwege war nicht zu entdecken.

Fig. IV. Querschnittchen aus einem *Cornu cutaneum.* Das Hanthorn, in der hiesigen pathologischen Sammlung befindlich, ist ungefähr 1'' lang und 5''' dick, hat die gewöhnliche grobe Textur. Auf dem feinen Querschnittchen sieht man mehrere mit körniger Masse gefüllte Lumina von Kanälchen; die körnige Masse verhält sich ganz so wie eingetrockneter Hauttalg aus Talgdrüsen oder Comedonen; um diese Kanäle liegen concentrische Schichten anscheinend fasriger Lagen, zwischen diesen Kanälen mit ihren Lamellensystemen ziehen sich verbindende Züge faserartiger Lamellen durch.

Auf feinen Längsschnitten erhält man dem entsprechend der Länge nach angeschnittene, mit Talg (zuweilen auch Blut) gefüllte Kanäle und zwischen ihnen in der Längsrichtung verlaufende faserartige Lamellen.

Nach längerer Behandlung der Schnittchen mit Kali lösten sich die fasrigen Lamellen in verhornte Epidermisschüppchen auf, und von anderem Gewebe war nichts mehr zu sehen. Es geht also daraus hervor, dass das Hanthorn ein Stück in eigenthümlicher Weise hypertrophischer und gewucherter normaler oder Hautbälge auskleidender Epidermis ist; die Kanäle entsprechen den Drüsengängen.

In der beschriebenen Weise verhalten sich auch die übrigen in der hiesigen Sammlung befindlichen Hauthörner.

Fig. V. Schnittchen aus dem *Nervus acusticus* des Individuums, bei welchem sich die telangiectasische Geschwulst des mittleren Adergeflechtes fand, aus welcher die Zeichnungen Fig. I. dieser Tafel entnommen wurden: der Kranke war fast völlig taub. Der grössere Theil des Acusticus verhält sich normal, aber in der Mitte finden sich zwischen normalen Nervenfasern einzelne mit Fettkügelchen gefüllte Nervenfasern, freie Fettkügelchen, dann eine grosse Menge grosser Körnchenzellen oder Körnchenhaufen und Massen von Corpusculis amylaceis.

Die letzteren sind klein, oval, glänzen sehr stark und an einzelnen ist ein geschichteter Bau bemerklich; sie zeigen sehr schön die von Virchow angegebene Reaction auf Jod und Schwefelsäure. Woher sie stammen, ist unbekannt.

Die Körnchenhaufen sind sehr gross, haben zum Theil eine umhüllende homogene Membran, zum Theil nicht; ihr Ursprung ist noch unklar, sie finden sich bei allen Arten der Atrophie und Rückbildung der Nervensubstanz, und mir ist es am wahrscheinlichsten, dass sie aus durch Fettmetamorphose veränderten Nervenzellen und Nervenfasern hervorgehen. Da hier in der Mitte des Acusticus keine Nervenzellen vorkommen, könnten sie nur aus Umwandlung von Fasern hervorgegangen sein; möglicherweise häufen sich an einzelnen Stellen innerhalb des Neurilems die Fettkörnchen in grösseren, rundlichen Haufen an und diese Haufen werden dann

frei oder schnüren sich mit dem Neurilem zu einem zellenartigen Körper ab. (Vergl. analoge Vorgänge an den Muskeln Taf. XVI. Fig. 2 und den Harnkanälchen Taf. XVII. Fig. 1, d.) Links unten findet sich eine solche Kugel mit einem Fortsatz, der ganz einer fettig entarteten Nervenfaser entspricht.

Fig. VI. *Atrophie des N. ischiadicus* in einem Amputationsstumpf; der Nerv hat nur die Hälfte seiner normalen Dicke, feine Schnittchen aus seiner Substanz zeigen, dass die Nervenfasern sehr sparsam sind und zwischen ihnen sich reichliches Bindegewebe entwickelt hat. Ausserdem zeigen die Primitivfasern eine eigenthümliche Veränderung, die meisten nemlich erscheinen stark verdickt, so dass sie fast den Umfang eines Muskelprimitivbündels erreichen, und dabei stark geschlängelt, so dass sie hie und da fast darmähnliche Windungen machen; dabei findet sich in dem Neurilem keine in gewöhnlicher Weise gerinnende, sondern eine homogene, breiige, aus den Enden in dicken Tropfen vorquellende Masse. Es ist also eine wesentliche Umänderung der normalen Textur vor sich gegangen.

LEIPZIG
DRUCK VON GIESECKE & DEVRIENT.



Uebersicht der pathologischen Zellenformen.

I Elementarkörnchen und freie Kerne. II Kuglige Zellen. III Platte Zellen. IV Spindelförmige Zellen. V Zellen mit mehreren Kernen. VI Zellen mit Tochterzellen. VII Zellen mit Bruträumen. VIII Schachtelzellen. IX Körnchenzellen. X Atrophische Zellen. XI Verkreidete Zellen. XII Pigmentzellen.

A. Förster del.

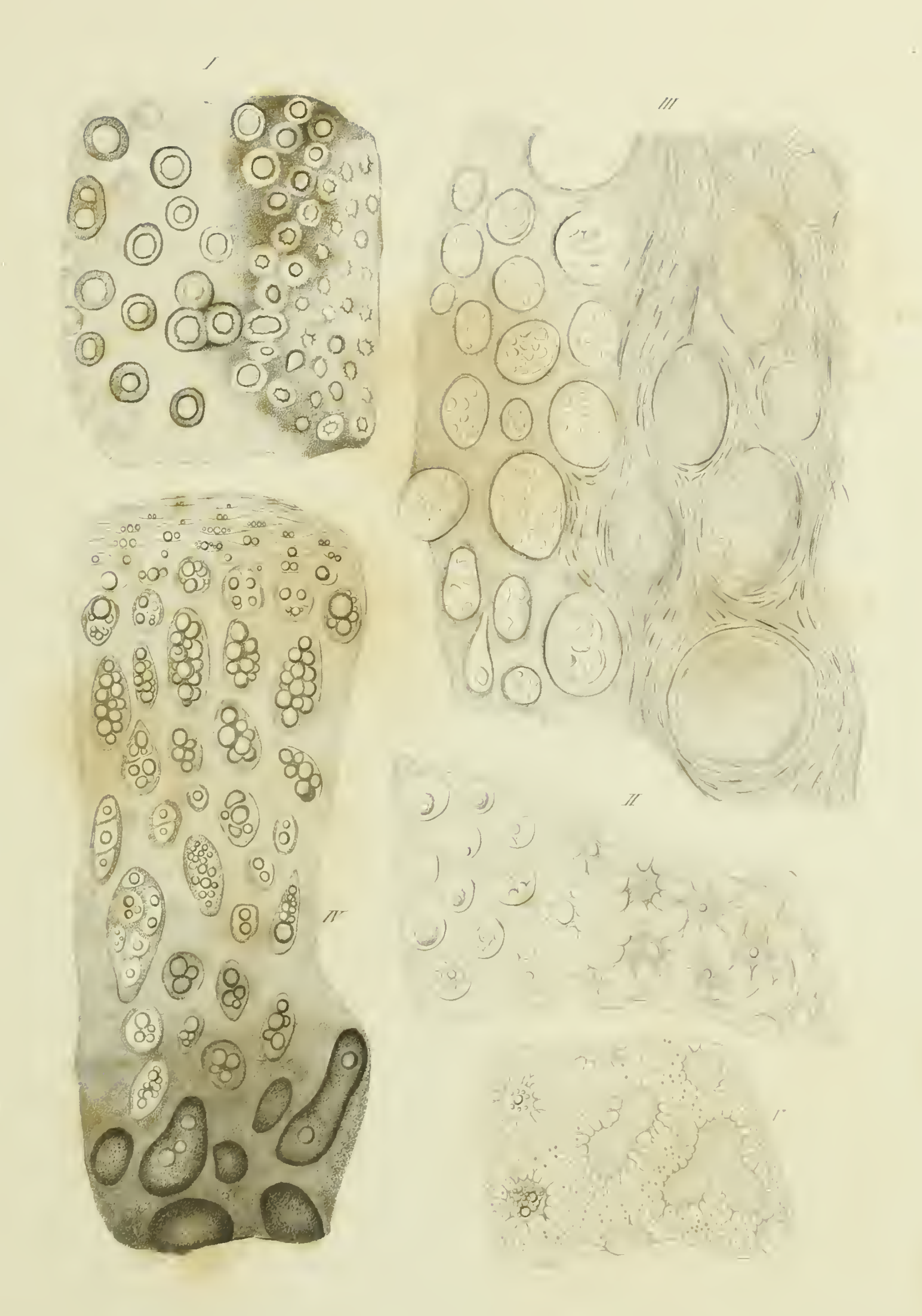




I. [illegible] Bindegewebe II. [illegible]
Faserzellen V Grosse Mutterzellen aus einer Epulis VI Bindegewebsknorpel aus [illegible]
einem Enchondrom VII Osteophyt



Taf. III.



I Verknöcherndes [illegible] II [illegible] III [illegible] IV [illegible] [illegible] Verknöcherung [illegible] V Knochenatrophie

A. Förster del.

H. [illegible]





I. Lipom II. Einf. Muskelfasern von Hypertroph. Musc. ventriculi III. IV. Org. Muskelf. aus Uterusfibroiden V. Telangiectasie aus der Leber VI. Pigmentzellen aus der Milz VII. Pigment aus der Lunge VIII. Pigmentkrystalle aus dem Ovarium

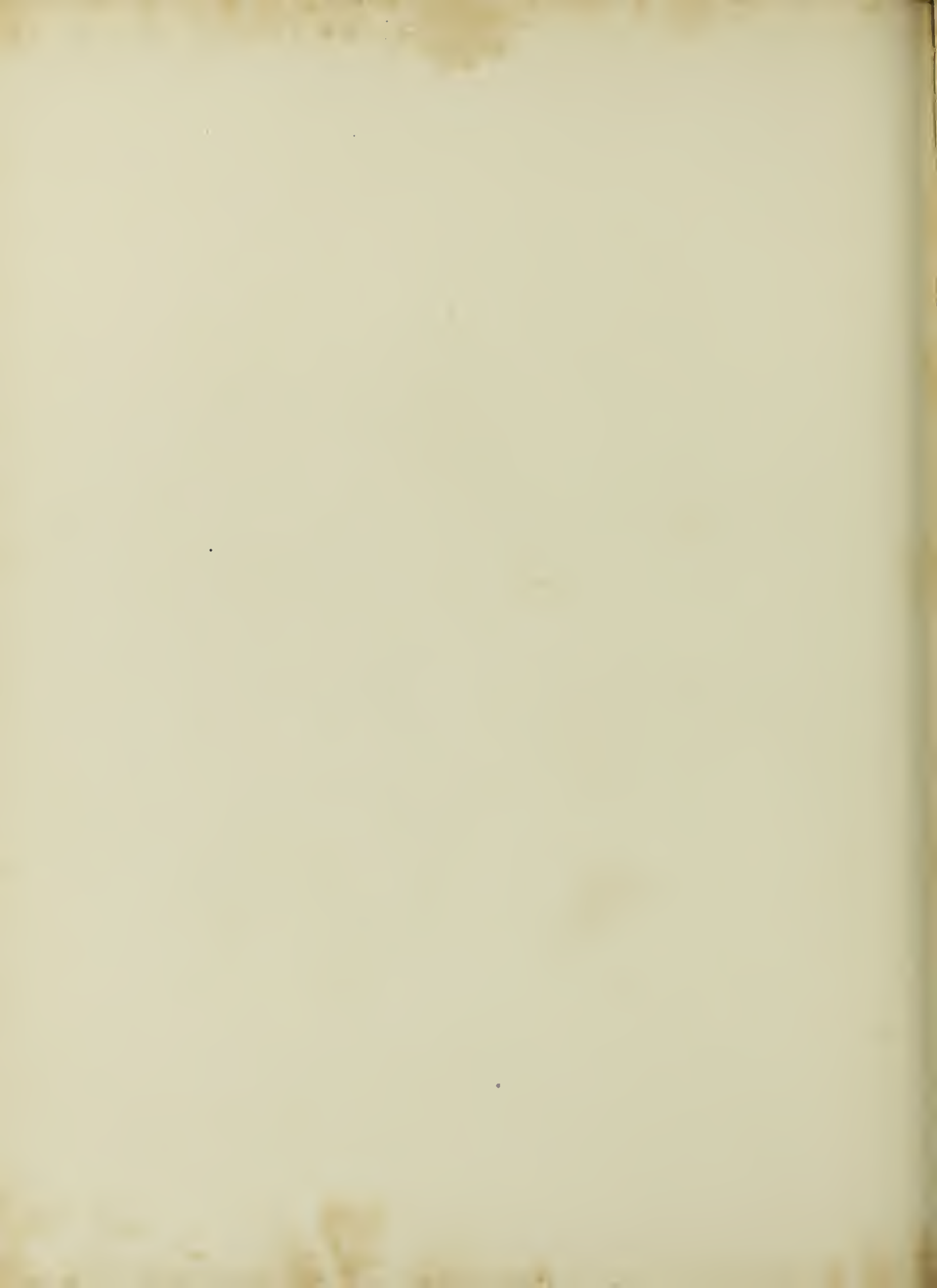


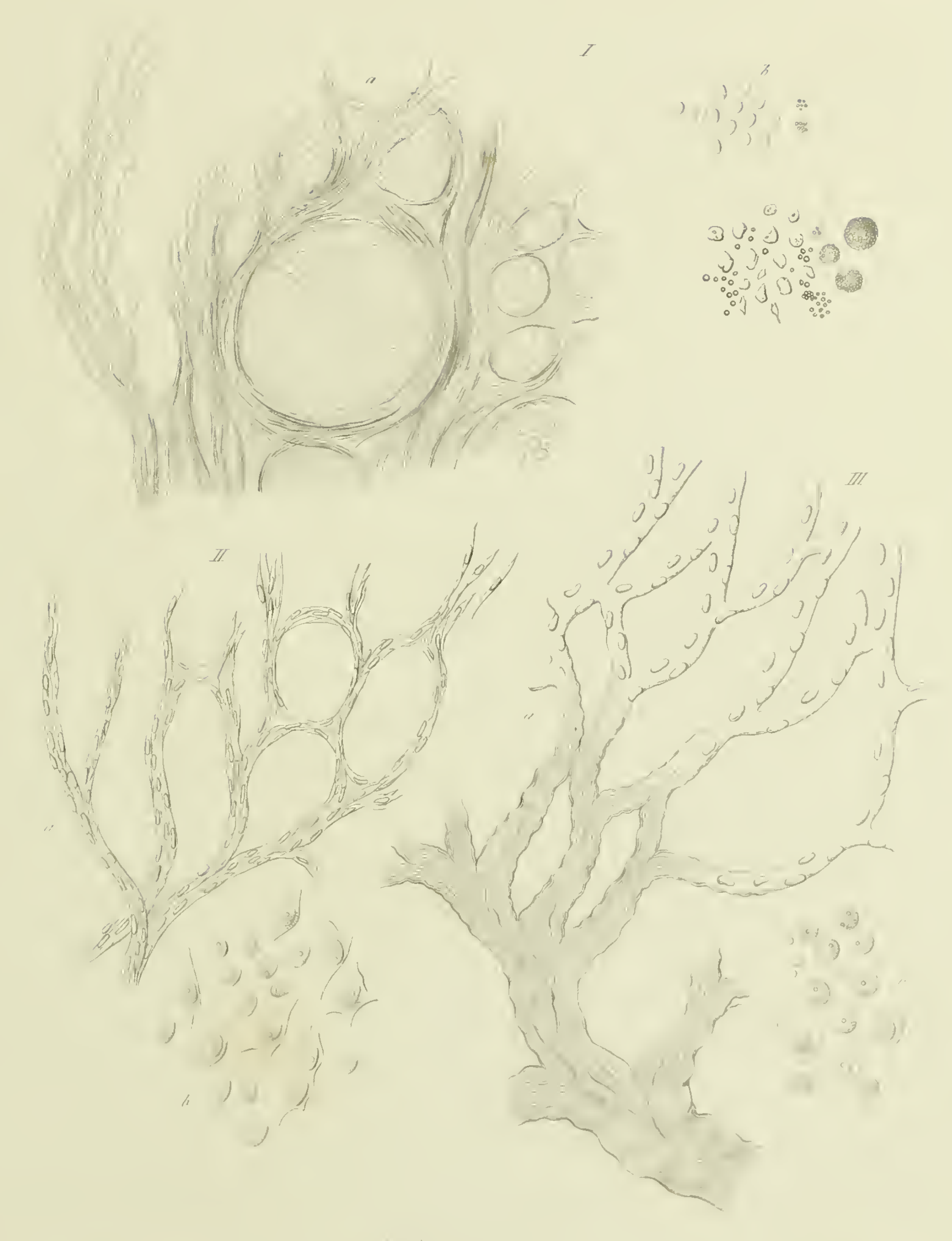


I Hypertrophia Mammae II … testiculi III IV …



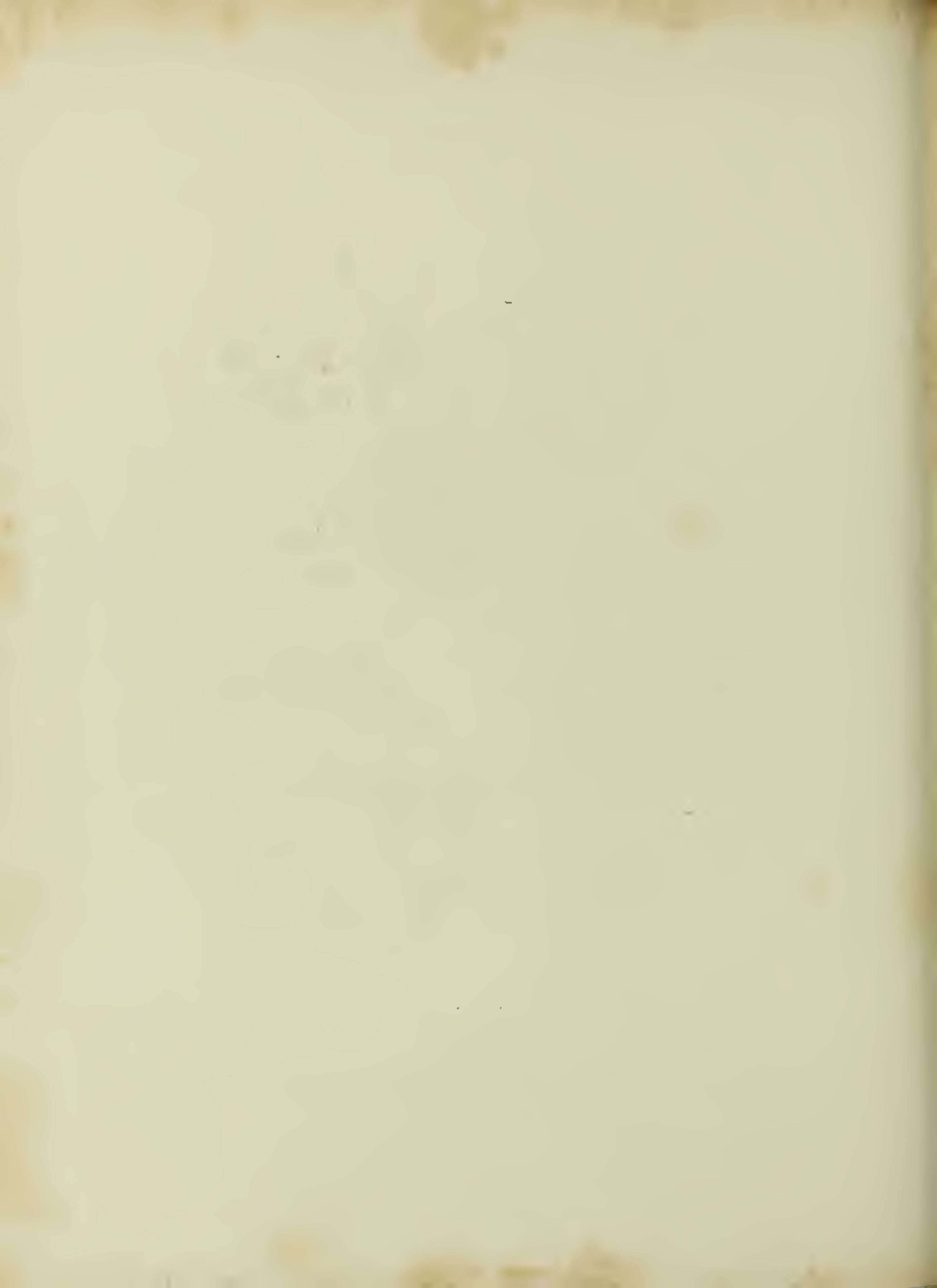


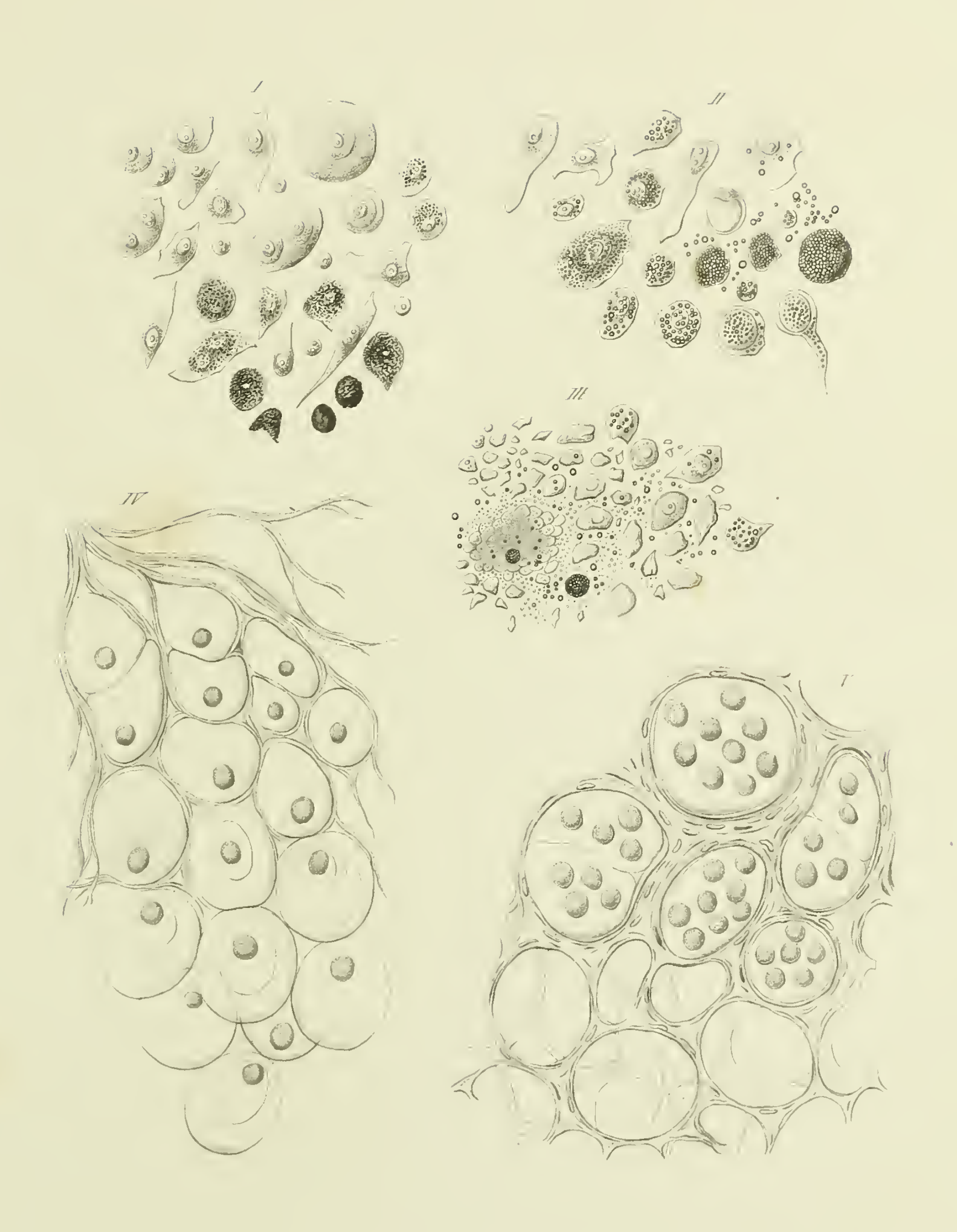




Carcinoma.

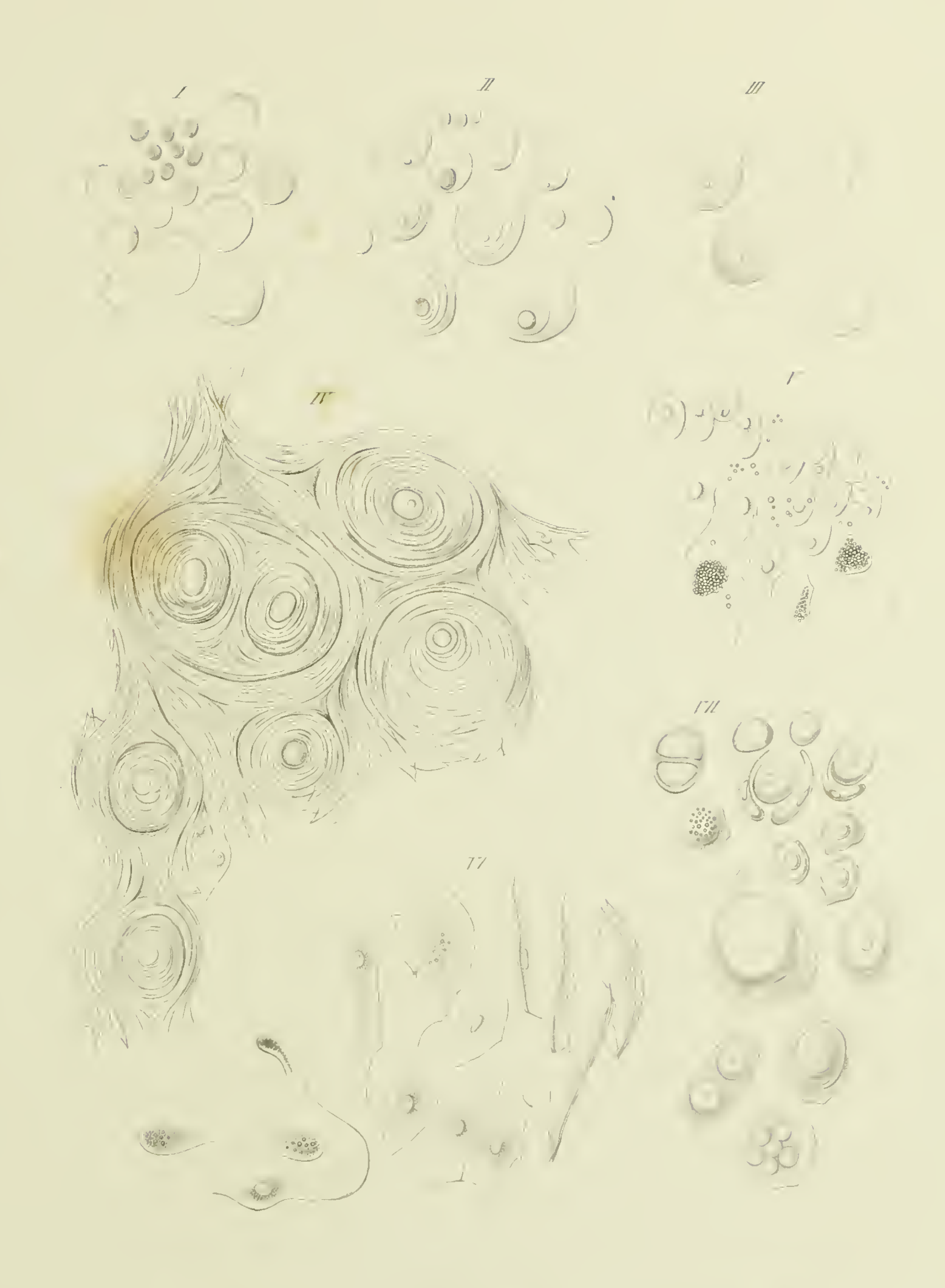
I Scirrhus max. sup. II Carcinoma medullare pulmon. III Ca[illegible]





Carcinoma





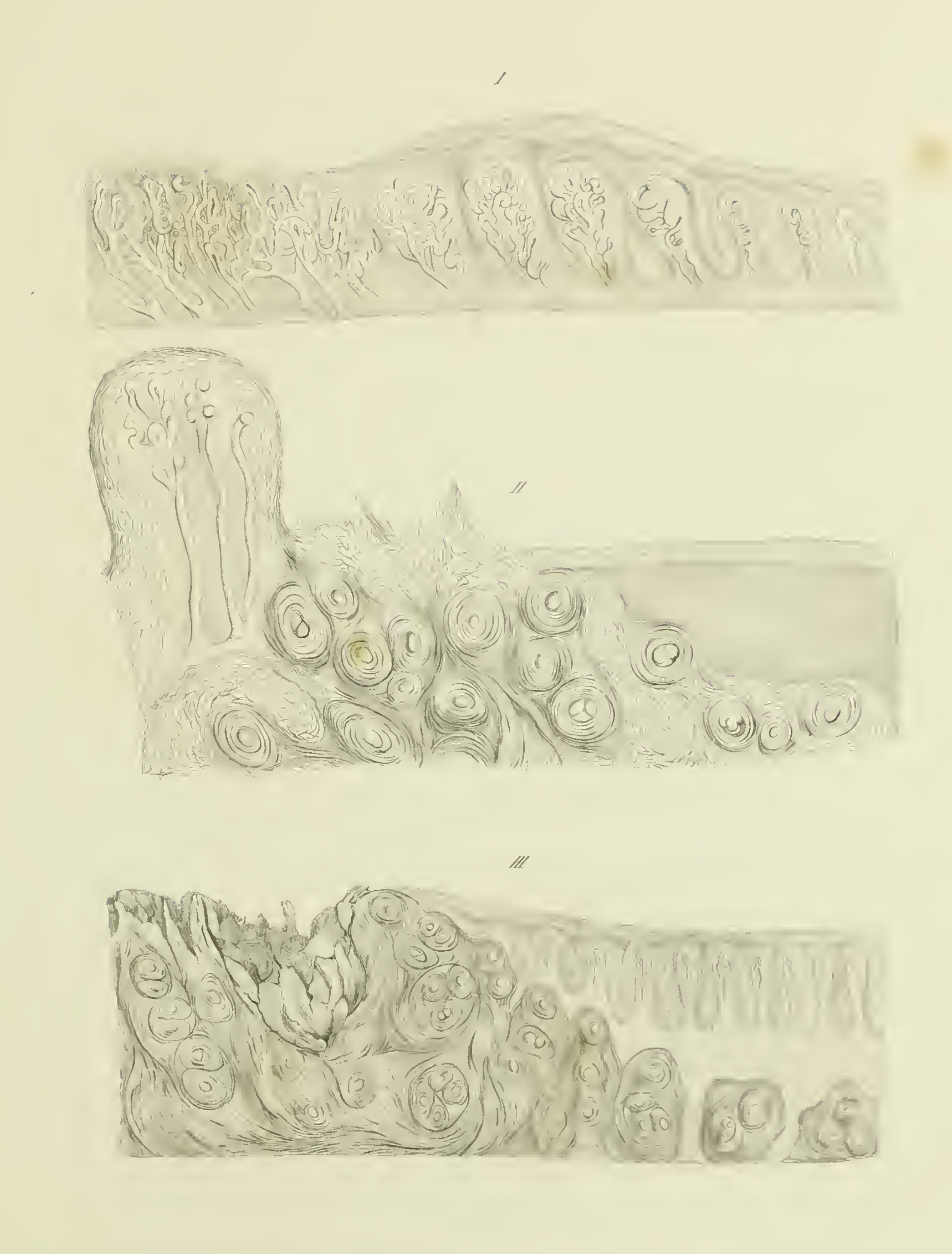
Carcinoma

I II III Carcinoma alveolare IV V VI VII Carcinoma epitheliale





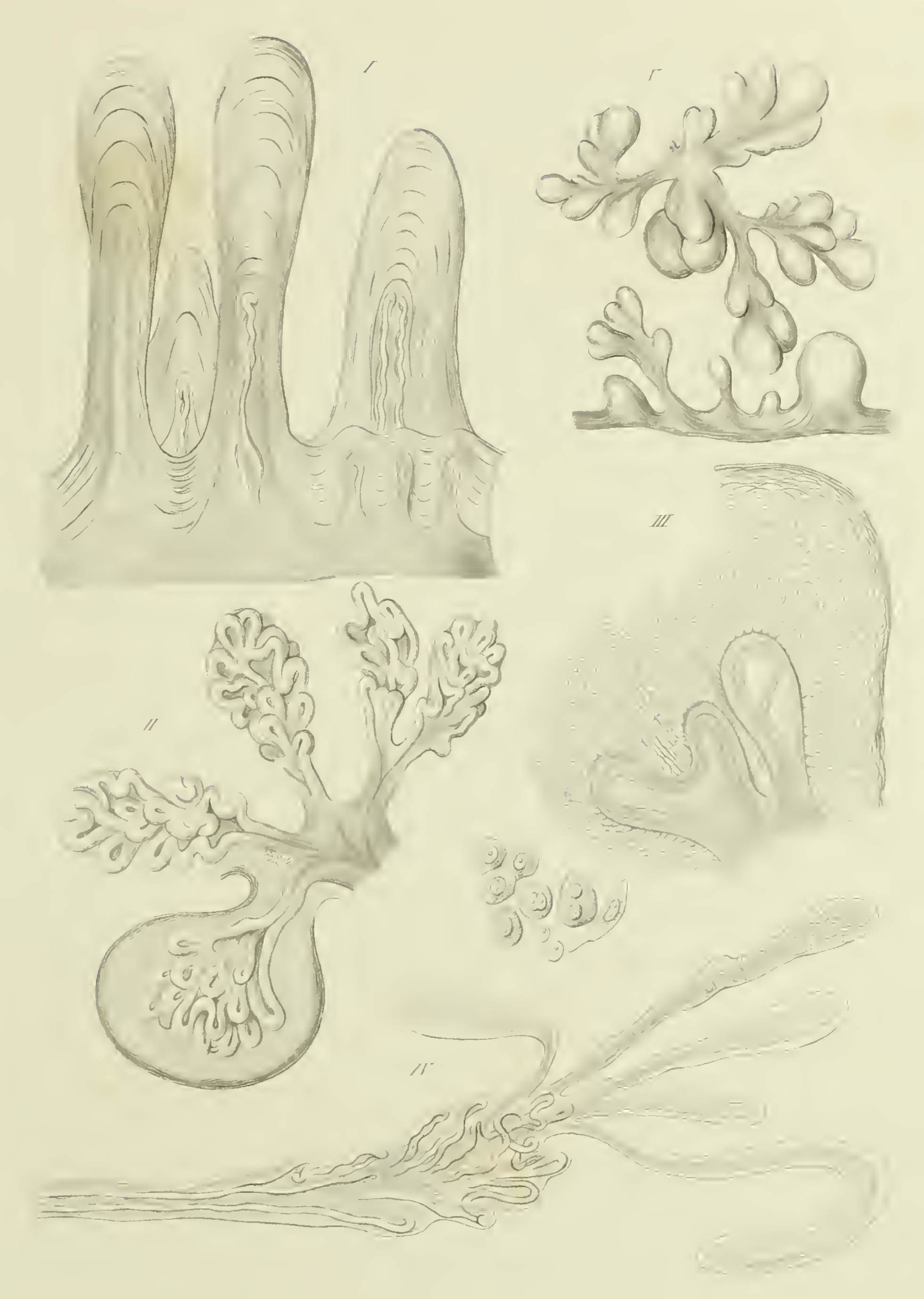




I Hautgeschwür. II Epithelialkrebs des Larynx. III Epithelialkrebs der Haut.

A. Förster del.

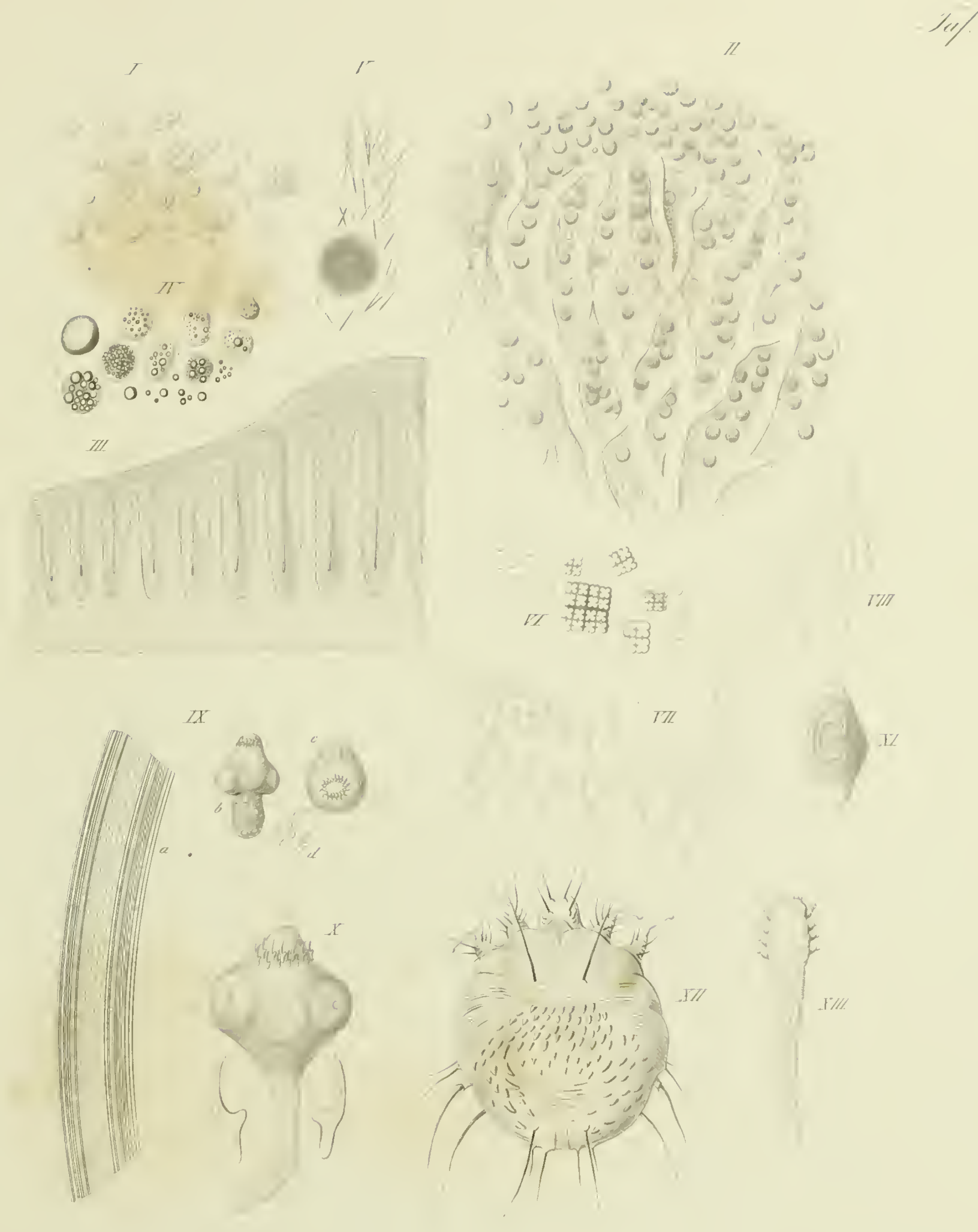




I Hautwarze II Condylom III Zottenkrebs IV Hypertrophie der Franzen der Synovialhaut des Kniegelenks V Pacchionische Granulationen

J. Foerster del.





I. Stomatitis catarrhalis. II. Granulationen von einem Hautgeschwür. III. Callöser Rand von einem Hautgeschwür. IV. Zerfallende Fettzellen aus brandigem Zellgewebe. V. Fettkrystalle daher. VI. Sarcinepilze. VII. Hagelpilz. VIII. Pilze und Vibrionen aus Zungenbeleg. IX. Echinococcus. X. Cysticercus. XI. Trichina spiralis. XII. Sarcoptes hom. XIII. Acarus folliculorum.



Taf. XIV.



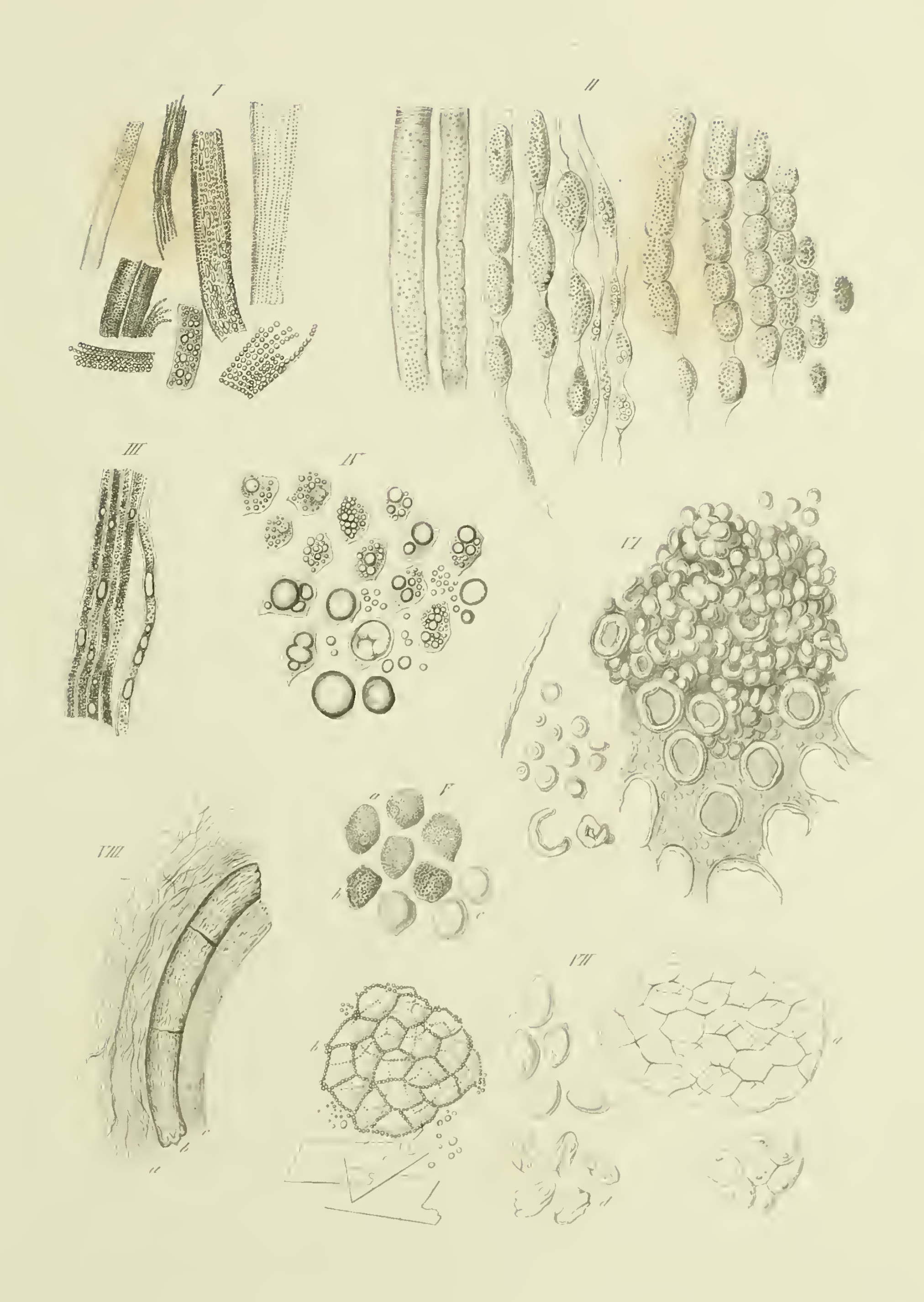
I. Myelitis. II. Encephalitis. III. Myitis. IV. Pericarditis. V. Laryngitis crouposa.
VI. Hepatitis chronica s. Cirrhosis hepatis.





I. [illegible] Eiter. II Einwirkung des Wassers auf Eiterzellen III Eiterzellen [illegible] phen IV Geschichtete Körper im Eiter V Tuberkel der [illegible] VI VII [illegible] VIII Verkreidete Nervenzellen IX Atheromatöser Brei einer Haarbalggeschwulst



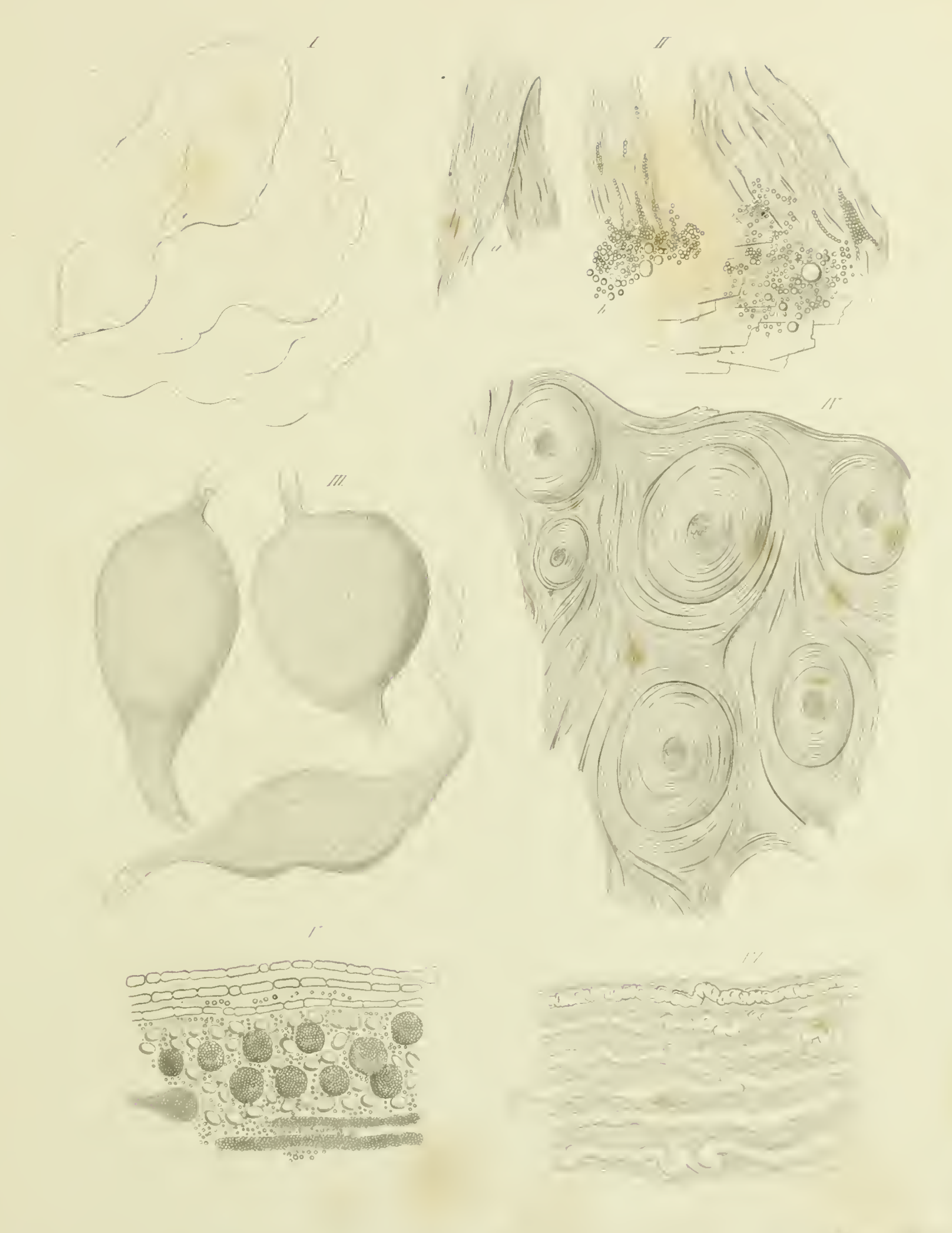


I. II. Eiweissmetamorphose der Muskeln III. Fettmetamorphose der Nervenfasern IV. Fettleber
V. Speckleber VI. Speckmilz VII. Cholesteatom VIII. Verknöcherung der Mittelhaut [illegible] Arterie









I Angiektasie II Auflagerung und [illegible] III Cystenbildung [illegible] Harnkanälchen IV Cornu cutaneum V Corpora amylacea und Körnchenkugeln [illegible]
VI Nerven vom [illegible] aus einem Amputationsstumpf









